Edmund Malone

Antonii le Grand

HISTORIA NATURÆ,

VARIIS

Experimentis & Ratiociniis

ELUCIDATA.

SECUNDUM

PRINCIPIA

Stabilita

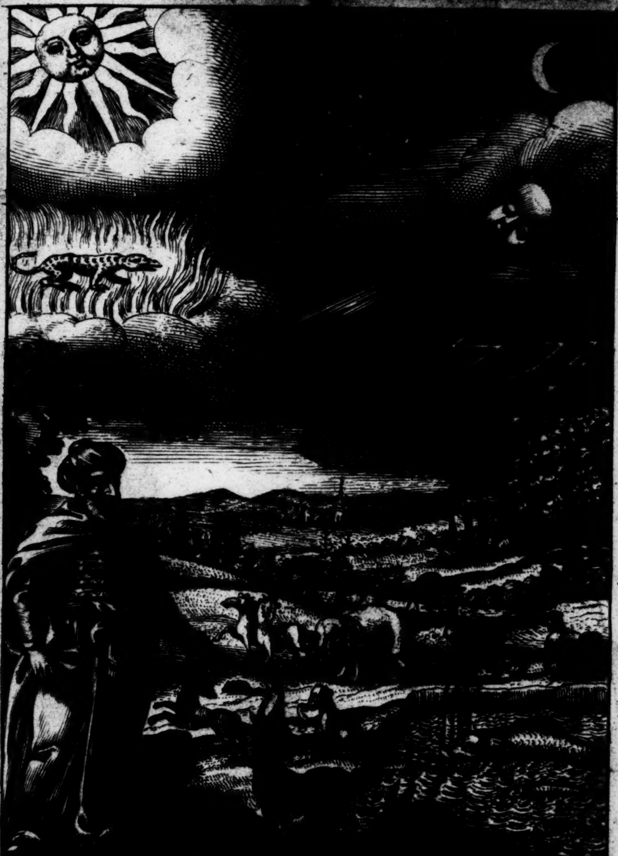
In Inſtitutione Philoſophiæ

Edita ab eodem Authore.



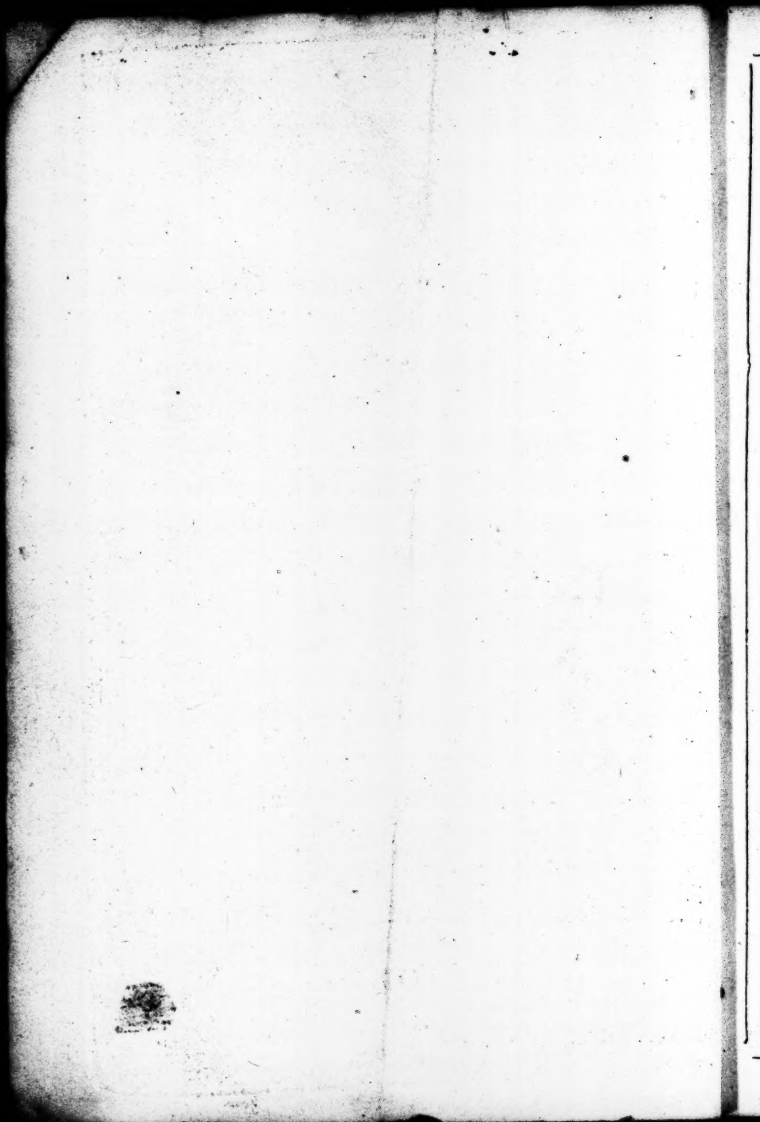
LONDINI:

Apud *J. Martyn*, Regalis Societatis Typographum, ad inſigne Campanæ in Cœmeterio Divi Pauli, MDCLXXIII.



HISTORIA
NATURÆ.

W.F. fec.



Edmund Malone

Antonii le Grand

HISTORIA NATURÆ,

VARIIS

Experimentis & Ratiociniis

ELUCIDATA.

SECUNDUM

PRINCIPIA

Stabilita

In Institutione Philosophiæ

Edita ab eodem Authore.



LONDINI:

Apud *J. Martyn*, Regalis Societatis Typographum, ad insigne Campanæ in Cœmeterio Divi Pauli, M DC LXXIII.

Clarissimo Viro ac Nobilissimo Philosopho

ROBERTO BOYLE,

ARMIGERO,

Honoratissimi Comitis de *Burlington* Fratri &c.

Illustrissime Domine,



IX ultimam huic operi manum addideram cum nova subit mentem solicitudo, illi scilicet, patronum *conciliandi, cujus Authoritati innixum prodiret, & contra* veræ *Philosophiæ Oppugnatores se tueretur.* *Ita anxio, una doctorum, quos hoc in Regno novi, vox fuit, illud Tibi soli deberi, &* à nominis *tui claritate* emen-

dicandum esse patrocinium.
Adeo enim diffusa est per totam Angliam, imo per orbem universum nominis tui gloria, ut vix inter Eruditos annumeretur, qui Sapientiam tuam non agnoscit, & cultu peculiari non amplectitur. Enimvero quis unquam *Te* Doctior, *ut quondam de Aristotele Romanus Orator*, quis acutior, quis in rebus vel inveniendis, vel judicandis acrior fuit? *Ita enim in rebus adinveniendis solers es, ita in detegendis* N*aturæ arcanis sagax, ita in promovenda experimentis Philosophia fœlix, ut non immerito de* Te, *quod in Ari-*

stote-

ſtotelis laudes aliquando velu-ti lymphatus eſt Averroes, dici queat, quod Regula & Exemplar ſis, quod natura invenit, ad demonſtrandam ultimam perfectionem humanam. *Hæc omnium Doctorum, qui Te norunt ſententia, cui ſuffragatur celeberrima Londinenſis* Regia Societas, *quæ tam præclara artis & induſtriæ ſuæ edidit ſpecimina: dum in omnibus quæ aggreditur, nihil Te inconſulto molitur, Te aſſerente, nunquam diſſentit, Te impugnante, nunquam obluctatur.*

Quare mirum Tibi (*Illuſtriſſime Domine*) *videri non*

debet, si Patrocinii *tui decus tantopere ambiam, & has qualescumque lucubrationes, nomini* Tuo *velim nuncupari, cum sciam sub* Tutelæ *tuæ umbraculo, tutas fore, & contra irruentis vulgi impetus, securas, Aliud etiam non minus urgens motivum, ad id faciendum adegit, quatenus inter publicos* Eruditionis & Sapientiæ *Tuæ cultores agnosci valeam, & occasione arrepta, palam profiteri, nihil me magis affectare quam agnosci*

Illustrissimæ Dominationis Tuæ

Humilimus Servus

LE GRAND.

PRÆFATIO
AD
LECTOREM.

1. CUm principiorum Scientiæ veritas, ex *deductionum* evidentia eluceſcat, & eorum certitudo indubitata cenſeatur, ſi quæ ex illis eruuntur, ab eorum cognitione omnino pendeant; Animum quædam cupido impulit, explorandi, an jactis in *Inſtitutione mea Philoſophiæ* principiis, naturæ Phænomena reſponderent, atque inter illa talis intercederet nexus, ut apprehendi quidem illa ſine iſtis; iſta vero non viciſſim abſque illis, intelligi poſſent.

2. Nam quamvis hæc, quibus utor, principia, ſimplicia ſint, nihilq; aliud ſint quam rerum *magnitudines*, *figuræ*, *motus*, *ſitus*, & *quies*, nihilominus aſſerere audeo, me in toto hoc opere ad nulla alia recurriſſe, & omnia, quæ paſſim pro naturæ *miraculis* ducuntur, ſine ullo ſympa-

ſympathiæ & antipathiæ adminiculo, citraque *occultarum* qualitatum opem, non ſolum explicaſſe, ſed veram eorum rationem reddidiſſe. Adeo ut nullus de eorum certitudine, dubitandi locus eſſe poſſit, ſi animadvertatur, quam multa de *Corporibus*, de *Qualitatibus*, de *Metallis*, de *Animalibus* &c. ex tam paucis Principiis deducta ſunt, quæ revera tam apprime cohærere nequirent, ni vera eſſent, & extra omnem dubitandi aleam poſita. Unde vulgaria hic tantummodo, & quæ paſſim occurrunt phænomena, explicare eſt animus; non quod eadem facilitate, eorum, quæ raro contingunt, rationem reddere non valeam; cum par ſit omnium cauſa, & quicquid in univerſo deprehenditur, naturæ ſit effectus, & eodem modo naſcatur, & intereat: Sed ne ad inſolita recurrere videar, ad certitudinem principiorum meorum demonſtrandum, & ad *monſtra* confugere, tanquam in illorum evidentiæ teſtes.

3. Meum igitur hoc in opere inſtitutum fuit, non univerſam *Naturæ Hiſtoriam* deſcribere; aut omnia mundi Phænomena uno libro complecti, ſed ſolum oſtendere, principiis in *Inſtitutione Philoſophiæ* ſtabilitis, illa quæ paſſim ſpectamus,

ctamus, apprime respondere, & nihil in Philosophia tractari, quod non commode eorum ope explicari queat. Quare totum Philosophiæ corpus pervado, & ne quid omisisse videar, suis locis restituo quæ in Institutione omissa sunt.

4. Primam igitur partem à Corporum natura auspicor, & contra Clarissimum *Gassendum* ostendere adnitor, nullum inter materiæ partes, *Inane* spatium reperiri. Argumenta & Experimenta quæ pro vacui assertione afferuntur, evanida esse, & perperam explicata contendo. Mox ad Corporum Affectiones pergo, ubi asserta indefinita Corporis Divisibilitate, varia *Rari* & *Densi*; *Duri* & *Fluidi*; *Asperi* & *Lævis*; *Perspicui* & Opaci Experimenta adduco, genuina cuilibet assignata ratione.

5. Quia vero Qualitates materialem Substantiam comitantur, & illam quocunque in statu afficiunt, lubuit veram illarum indolem per *experimenta* demonstrare, & rejectis illis, quas *Occultas* vulgo appellant, eam in Quantitate, motu, figura, partium corporis ordinatione stabilire, quod postmodum exemplo *Caloris*, *Frigoris*, *Gravitatis* & *Levitatis*, *Saporis*, *Odoris*, & aliarum corporum

porum affectionum, quæ Sensum feriunt, reddo manifestum.

Deinde mundi & cœli Historiam aggredior, à mundi *principio* ducens exordium, quod rerum *Genesis*, & Universi partium digestio, sequitur; ejus subinde *interitus*, qui ei ex rerum generatione, & corruptione imminet. Mox adsunt Cœli Phænomena, *Sidera*, *Planetæ*, *Cometæ*. An hæc omnia aliquid in nos, inferioraque corpora, aliquid possint, aut quicquam certi portendant, variis exemplis discutitur, & quid de hujusmodi prædictionibus sit censendum, aperitur.

6. Quartam partem quatuor magna Corpora occupant. Primum *Terra*, quæ pene nihil reputanda est, si cum universo conferatur. Deinde *Aqua*, cum variis ejus proprietatibus. Mox *Flumina* & *Fontes* subeunt, quorum ortus indagatur, sicut & *Maris* fluxus ac refluxus causa. Quippe hæc sunt quæ multorum capita torserunt, adegeruntque ad occultarum Qualitatum asylum confugere, ut quicquam de illis fari possent. Post Aquam, *Ignis* Phænomena se conspicienda offerunt; & varii ejus effectus, non apud nos modo, sed & in Terræ penetralibus aperiuntur.

Agmen

Agmen Elementorum *Aer* claudit, cujus potentia non minus in naturalibus, quam in artificialibus elucet.

7. Quoniam Terra multa recondit, quæ nostram considerationem evocant, nonnulla etiam de *Fossilibus* adjunxi. Primum de *Sale*, *Auro*, *Argento*, *Plumbo*, *Ære*, *Ferro*, & Metallis aliis, quorum generatio, non minus mira videri debet, quam illorum operationes, & effectus. Deinde *Lapides* ex eodem Terræ sinu eruo, & discussa varia eorum origine, eorum distinctionem examino, à diversa eorum constitutione petitam. Demum *magnetem* prodo, qui licet inter viles lapides numeretur, & omni splendore careat, peculiares tamen effectus habet, qui iis miri videntur, qui materiam *striatam* ut eorum causam non agnoscunt.

8. Post hæc, *Meteororum* Phænomena panduntur quæ cum inter Sidera, & Terram interjaceant, utriusque naturam participant. Primum de *Vaporibus* & *exhalationibus*, quæ iis formandis inserviunt, ago: Deinde de *Ventis*, qui veluti vagi per mundum Hospites, nusquam quiescunt, nec ullibi minus, quam domi habitant. Uti ab iis *nubes* librantur, sic inter Meteora locum servant.

Sequi-

Sequitur *Pluvia*, *Grando*, *Nix*, *Ros*, & *Mel*. Mox *Tempestatum*, *Tonitru*, origo & effectus deteguntur. Mox cur *Fulmen* tantum exasperetur, cur corpora dura sœpe corripiat, mollibus intactis. Inter Meteora primum sibi locum *Iris* vendicat, uti & alii *Ignes* in Aere accensi, qui prout fortius, aut debilius materiæ adhærent, citius aut tardius evanescunt.

9. His succedit pars septima de *Plantis*, quarum varietas pene est infinita. Primum de illarum *Partibus*, *Viribus*, *Qualitatibus*, quæ cuilibet Plantæ communes sunt, agitur. Dein quarundam *sympathia* & *antipathia* explicatur; præterea de earum *ortu*, *nutritione*, *germinatione*, *interitu*, aliquid subnectitur, quantum sufficere videtur, non solum ad earum Phænomena, sed etiam, ad omnium earum indolem intelligendam.

10. Tractatum de *Animalibus* ordior, ab iis quæ *sponte*, seu ut alii volunt, ex corruptione gignuntur; tum ad animantia ex *semine* producta procedo, & examinata *monstrorum* causa aliquid de vario Animalium pariendi tempore subjicio, post ad eorum affectiones digressus, *famis* & *sitis* causas examino, continui per corpus universum *Sanguinis* cir-

circuitus. Deinde quodnam ſit tam variarum in eis actionum principium indago; Cur nonnulla *Odio*, alia *Amore* ſe proſequantur. Demum cur diſpar in illis *Somnus*, & *Morbis* diverſis corripiantur.

11. Totam hanc Hiſtoriam *Homo* claudit, cætera mundi corpora formæ elegantia antecedens, & cuncta Animantia Ratione, Intellectu, Anima ſuperans. Nam licet ad modum cæterorum Animalium iiſdem Senſuum organis utatur, non tamen quemadmodum illa, objecta percipit, cum ſenſus in eo, *Cogitationis* ſpecies ſit, quæ Brutis non attribuitur. Propterea explicatis de *Tactu*, *Guſtu*, *Olfactu*, *Auditu*, & *Viſu*, quibuſdam experimentis, ad *Imaginationem*, & *Memoriam* pergo, & quæ *Somniorum*, *Inſomniorumque* ſit cauſa, expono. Tandem cauſis *Paſſionum*, quæ exterius apparent, deſcriptis, totum opus naturales Hominum *propenſiones*, & *Averſiones* claudunt, quarum etiam origo, licet diu occulta, evidens demum redditur.

12. Hæc ſunt, Amice lector; Hiſtoriæ Naturæ ſpecimina quæ impreſentiarum edere meditor, contentus hoc in ſcribendi genere, viam aliis mon-

monſtraſſe, & campum aperuiſſe, in quo lato paſſu divagentur. Alia forte tibi alias daturus, ubi reſcivero, te pro ſolita humanitate, conatibus meis favere, & benigne ſuſcipere, quæ animo benevolo largior & ingero.

INDEX

INDEX

Partium & Articulorum

Hujus Operis.

PARS PRIMA.

De Corporibus.

PARS SECUNDA

De Qualitatibus.

PARS TERTIA.

Mundi & Cœli.

PARS QUARTA,
De Terra, Aqua, Igne, & Aere.

PARS QVINTA.

De Foſſilibus.

PARS SEXTA.

De Meteoris.

PARS SEPTIMA.
De Plantis.

PARS OCTAVA.
De Animalibus.

PARS NONA.

De Homine.

HISTORIÆ NATURALIS

PARS PRIMA.

De Corporibus.

Articulus primus.

De Corpore extenſo.

I. *Corpus exiſtere ſenſibus deprehenditur.*



Uamvis ſenſus noſtri ſæpe mentiantur, & falſis deluſi imaginibus, mentem noſtram circumveniant; nulla tamen tutiori ratione, ad rerum Corporearum notitiam devenitur, quam dum eorum opera, earum dimenſiones metimur, & per ſigna, quæ oculis ingerunt, earum exiſtentiam detegimus; iis ſiquidem impulſi, Materiam tribus præditam eſſe dimenſionibus cognoſcimus, cujus partes variis cieri poſſunt Motibus, alternantes ſubire Formas, & diverſo modo, Senſuum organa ferire. Nam licet forte quod oculis objicitur, ſpecie tenus duntaxat, nobis repræſentetur, & aliud revera quam ſit, exhibeatur; non tamen aliquid *evanidum* eſſe cenſendum

eſt, & è rerum catalogo penitus ablegandum; cum neceſſe ſit ſub illo cortice, aliquid corporeum latere, cui tanquam fundamento figura ineſt; quæ forte ob diſtantiam, qualis in ſe eſt, non apprehenditur, & aliam ſpeciem aſſumit, ut ad *Senſus* organa perveniat.

II. *Senſus quoad rerum ſubſtantias non decipiuntur.*

Qui eminus *Turrim quadratam*, ſub teretis imagine contemplatur, haud dubium eſt, quin ſubſtantiale aliquid, ejus organo ingeratur, quum fieri nequeat, ut quadrata, aut rotunda figura conſpiciatur; & nihil ſit, quod eam ſuſtentet ac fulciat. Implicat enim *Modum* aliquem à materia avulſum exiſtere; imo ſi ejus indoles rite perpendatur, nequidem quoad perceptionem ab ea poteſt ſeparari: Nam licet clare Subſtantiam ſeu Materialem ſive Incorpoream, citra ſuos modos concipere valeamus; nequaquam autem vice verſa, modi illi abſque ipſis, poſſunt intelligi; cum ad eorum naturam ſpectet, ſubſtantias afficere & variare.

III. *Opinio antiquorum circa naturam corporis.*

Quare Philoſophorum priſci *ex figuræ, magnitudinis ac reſiſtentiæ congerie* corpus exiſtere demonſtrarunt; eo quod nihil præter *Materiam in Longum, Latum & Profundum, extendi* viderent, nihilque ab ea aſſignari poſſe, quod aliam ſimilem à loco deturbet, & *penetrationem* fugiat. Quippe in hoc ſubſtantiæ *materiales* à ſpiritualibus diſcrepant, quod illæ ſub ſenſus noſtros cadunt, quod mole ſint præditæ, & mutuo tactui ſubjiciantur. Tactus nomine non illo duntaxat accipi debet, qui *animali* proprius eſt, & quo ad corpora externa tangenda utitur; ſed illo generaliori, quo duo corpora ſecundum ſuas ſuperficies ſibi occur-

runt

runt, & quo velut intimo osculo sibi copulantur. Nam solius rei materialis est *Tangere*, & *Tangi*, & medio quodam termino adhærere & connecti. Illud adeo perspicuum est, ut iis dubium esse nequeat, qui vel Imaginatione gaudent, aut Sensibus aliquid decernunt. Quemadmodum Lucretius, lib. primo testatur,

Corpus enim per se communis deliquat esse
Sensus; quo nisi prima fides fundata valebit,
Haud erit, occultis de rebus quo referentes
Confirmare animi quicquam ratione queamus.

IV.
An dentur vacuitates in corporibus.

Sola superest discutienda difficultas, num præter corpora, quæ in extensione consistere dicimus, detur in Natura *Inane*, quod omni materia destituatur, & tamen *Longitudinem*, *Latitudinem*, & *Profunditatem* habeat. *Gassendus* qui obliteratam pene *Epicuri* doctrinam restituit, & ingens sibi nomen, *Inania* è tenebris eruendo, comparavit, in librum decimum *Laertii* de *Epicuri* Physiologia animadversionibus, non rationibus modo, sed & experimentis spatia vacua debere in Mundo dari asserit; quæ licet nullum corpus actu complectantur, ita tamen sunt in corporibus disposita, ut supervenientem materiam admittere, & continere valeant. Ad eum fere modum, quo vas inane seu vacuum dicitur, quamdiu omni liquore destitutum est, sed quem recipiendi capacitatem habet. Quia si contingat hujusmodi liquorem vase detrahi, & in alium locum transferri, necessum est vasis superficiem, quæ antea liquorem continebat, vacuam remanere, nisi peregrina alia materies, ejus latera oppleat, & iisdem omnino ablati *Corporis* dimensio-

nibus coæquetur. Opinionem ſuam acervi tritici exemplo confirmat, inter cujus grana, multa *ſpatiola* intercipiuntur, quæ ab ipſis granis non occupantur; quum eorum ſuperficies, (ut ad oculum patet) à ſe invicem diſtent, & ita adaptari nequeant, quin inter ſe interſtitia relinquant, omni corpore deſtituta.

V. *Corpus phyſicum & mathematicum non differunt.*

Sed non ſatis ad *Corporis* indolem attendiſſe videtur Gaſſendus, quod non in Phyſica ſolum, ſed & in Mathematica extenſione conſiſtit, quæque ita illi intima eſt, ut nequidem cogitatione ab eo divelli queat. Adeo ut *Extenſio* cum *Corpore* reciprocetur; & ſicut Corpus non datur, quod non longitudine, latitudine, & profunditate conſtet; ita nihil iis tribus dimenſionibus menſuratur, quod corporis rationem non habeat.

VI. *Diſtantia partium ab invicem non probant dari ſpatia inania.*

At, inter corporum particulas, regiones, ſeu exigua quædam interſtitia inveniuntur, quæ ob eorum laterum diverſitatem, occupari non poſſunt: Eſto, an inde illa *inania* eſſe inferendum eſt? quidni illa *ſpatiola* aere aut ſubtiliori alia materia oppleantur? & illas intercapedines alterius generis corpuſcula ſeparent? Nam ſi illa à ſe invicem diſtant, & varia loca ſortiuntur, quomodo per interſtitia inania dici poterunt elongari? cum juxta tritum apud Phyſicos axioma, *inter illa quæ à ſe mutuo diſtant aliquid interjacere neceſſe eſt.* Nam quum Diſtantia, quæ non niſi inter plura reperitur, quædam ſit *Relatio*, omniſque Relatio fundamentum ſuum habeat, neceſſum eſt, ut reali innitatur fundamento. *Non-Entis* enim nullæ ſunt affectiones aut operationes, ac proinde quod nihil eſt, realem Corporum diſtantiam conſtituere non valet.

Non

Non cum quibuſdam dicendum eſt, *diſtantiam* in ipſis corporibus, quæ ab invicem divelluntur, tanquam in fundamento reperiri. Nam inde legitime inferre liceret, illa à ſe mutuo diſtare, quocunque modo diſponerentur, cum eadem fundamenta maneant, ſive diſtent, ſive ſibi connectantur. Quare Diſtantia, alteri rei à poſitis corporibus aſſignanda eſt, quæ quum *immaterialis* illa eſſe non poſſit, utpote extenſionis expers, ad aliam *corpoream* recurrendum eſt, quæ illam efficiat. VII.

Articulus ſecundus.

Diluuntur Rationes Epicuri, quibus Inania ſpatia Corporibus inſperſa aſſerere molitur.

I. *Non opus eſt ſpatio inani ut corpus quieſcat aut moveatur.*

EPicurus qui locum cum *Inani* confundit, putatque Corpora omnia in ſpatiis vacuis recondi; arbitratus eſt, ni illa darentur, *Non habitura eſſe Corpora, ubi exiſterent, aut quo moverentur.* Nam cum locus locato adæquetur, debeatque concava illius ſuperficies, hujus extimæ ſuperficiei proportionari: cumque locus paſſim immobilis habeatur, repugnetque à ſua poſitione dimoveri; ſupereſt ut *locus* idem ſemper maneat, poſtquam Corpus quod illum implebat, alibi continetur, aut ſucceſſive loca alia ſubit; ac proinde neceſſe eſt, illum vacuum relinqui, & partes ſui immotas tueri.

II. *Corpora ſecum loca ſua adſerunt & tollunt.*

Sed perperam exiſtimaſſe videtur *Epicurus*, locum quoddam per ſe ſubſiſtens *ſpatium* eſſe, quod Corpori magnitudine aquale ſit, & ab eo realiter

ter diſtinctum: Quia ſi præciſe ad *loci* notionem attendatur, nihil aliud eſſe deprehendetur, quam reſpectus quidam Corporis ſitus, quem habet ad proxima, quæ illud circumſtant, corpora; vel ad remota, à quibus immobilitatem ſuam deſumit. Adeo ut, aſſerere rem in *loco* eſſe, vel novum locum acquirere, idem ſit, quod ſignificare, illam talem ſitum inter alia corpora obtinere vel adipiſci. Mentis error eſt, fingere locum capedinem quandam eſſe, quam corpora penetrant, ac deſerunt: cum corpora ſua ſpatia ſecum adferant ac tollant. Ac ideo dicimus *Corpus* ſpatium aliquod occupare, eo ipſo, quo tanta pars Univerſi eſſe conſtituitur, & inter res materiales numeratur: & locum aliquem derelinquere, quum deſinit *magnitudinem*, *figuram*, & *ſitum* ſuum, inter determinata quædam corpora ſervare.

III. *An fieri poſſit motus ſublato inani ſpatio.*

Aliud argumentum, quo Inane in mundo ſtabilire conatur *Epicurus*, ex ipſa *Motus* ratione petitur: Si nullus, inquit, in natura locus inanis admittatur, impoſſibile erit in ea fieri *Motus*; ac proinde totum hoc *Univerſum*, nihil aliud erit, quam rigida quædam moles, inflecti neſcia, & nullius alterius, quam quod exiſtit, patiens. Nam dato plena eſſe omnia, corpus ab uno loco in alium transferri nequibit, quin aliud è ſuo ſitu detrudat; adeo ut ſi Corpus A moveatur, neceſſe ſit ut aliud ad minus ſibi æquale à ſuo loco depellat, nimirum B. Idem B præſtare debebit, ut novum locum nanciſcatur, & ita in infinitum procedetur, ni quædam ſpatia dentur Inania, quæ mota corpora ſubeant, & veluti in novis diverſoriis hoſpitentur.

Ali-

Aliquid forte hoc argumento *Epicurus* probaret, si nullus præter rectum daretur motus, & una parte materiæ mota cæteræ sequentes in ævum continuarentur; sed alium *usu cotidiano* experimur, nempe circularem, quo corpus aliquod, dum movetur, aliud loco suo depellit, hoc iterum aliud, & aliud, donec ad ultimum perveniatur, quod prioris locum subeat. Hic autem circulus sublato omni Inani peragi potest. IV. *In omni motu integer corporum circulus simul movetur.*



Ut sit hic circulus excavatus, duodecim globulis plenus, dum primus A versus aliquam partem movetur, secundum B trudit, hic tertium C, donec continuato pulsu, locus qui à primo derelictus est, ab ultimo repleatur.

Si cum *Gassendo* regeras globulum A moveri non posse, nisi duodecimus M moveatur, sed M moveri nequit, quoniam ut moveatur, necesse est ut primi A locum occupet, qui nondum vacuus esse concipitur, ac proinde immoto M remanente, non potest A moveri, & ita omnes globuli qui in circulo continentur, immoti stabunt: V. *Objectio contra motum per circulum factum.*

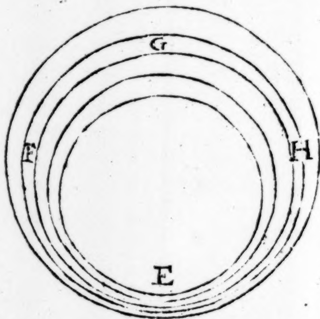
Respondeo *Gassendum* falsa suppositione inniti, dum imaginatur, globulum M qui immediate antecedit A moveri non posse, quin locus vacuus necessario detur, dum moveri incipit; cum fieri possit, ut eodem temporis momento quo M lo- VI. *Respondetur ad objectionem Gassendi.*

cum A occupat, locum A deſerat; adeo ut dum globulus A verſus B pergit, ipſum B pellat, B vero pellat C,&c.uſque ad M,qui locum ab A derelictum eodem inſtanti ingreditur, ut dictum eſt.

Res evidentior fiet in circulo ferreo, qui circa ſuum centrum agitatur; nam cum quælibet circuli pars, eodem inſtanti ſpatium occupat, quod à præcedente derelictum eſt, abſque ulla neceſſitate ad inane recurritur. Quod ſi illud in circulo ferreo fieri poteſt,quidni in circulo alio, partim ex *ligno*, partim ex *aere* compoſito fiat? quidni corpus A quod ligneum eſſe ſupponitur, corpus B quod eſt aereum ,à ſitu ſuo depellendo, B tantam vim aliud immediate ſequens detrudendi habeat, illud vero aliud alterum uſque ad M quod locum A occupabit, eo tempore, quo illum deſeret?

VII. *In circulo etiam non perfecto,corpora ſimul moventur.*

Id ita fieri in omni circulo, ſatis intellectu facile eſt, ſi circulus ille perfectus eſſe ſupponatur,& cujus partes à centro æqualiter diſtent; verum idem in eo contingere non videtur, qui non niſi imperfecte rotundus eſt, &



cujus ſpatia latitudine, & anguſtia differunt, ut patet in cirulo E F G H. Sed hæc difficultas facile diluitur, ſi advertatur omnes illas *inæqualitates*

litates posse motus celeritate compensari. Nam ponamus spatium G quadruplo latius quam spatium E, & duplo quam spatium F & H, necesse erit, ut materia quadruplo celerius moveatur in E quam in G, & duplo celerius quam in spatio F & H, & ita motus celeritas loci angustiam pensando, qualibet hora, die, vel anno, tantundem materiæ per unam *circuli istius* partem transibit, quam per aliam. Adeo ut nulla adsit necessitas vacua interstitia fingendi, aut condensationem admittendi.

Articulus tertius.

Discutiuntur Experimenta, quibus Vacuitates Corporibus inesse Gassendus contendit.

I. *Primum Gassendi bombardæ pneumaticæ experimentum ad probandum vacuum.*

HAud dubium est, Philosophiam experimentis maxime promoveri, illiusque principia ad *veritatem* propius accedere, quæ *phænomenis* fulciuntur, & *Naturæ miracula*, ut suæ evidentiæ testes advocant. Hinc *Gassendus*, per experimenta, quæ occurrunt, intervalla Inania in mundo esse, ostendere nititur, rationibus à Condensationis & Rarefactionis motu petitis. Detur, inquit, *bombarda pneumatica*, cujus tubi pars, quæ aerem includit, ad duos digitos protendatur; dubium non est, quin tanta Aeris moles illic reperiatur, (si nulla aeris spatia, partibus materiæ intersint) quantus est locus, seu tubi capacitas, quæ aerem complectitur; adeo ut nulla sit pars loci, ita exigua, cui non pars aerea, ejusdem magnitudinis respondeat, ac proinde æquales sint numero utriusque partes,

Sup-

II. Supponatur igitur ille numerus esse mille,mox instrumento ad hoc idoneo, aer comprimatur, & ad unius digiti mensuram redigatur. Quem inter se partes aereæ ordinem servabunt? cum tunc temporis, ex partibus loci, non nisi quingentæ supersint. An forte geminæ in eodem spatio reponentur? Id naturæ legibus repugnat, quum cuilibet Corpori *Impenetrabilitas* sit propria, & non minus implicet, duo Corpora eundem locum occupare, quam idem Corpus, in diversis locis reponi. Quare si Aeris corpuscula in tubo comprehensa, angustiori loco contineantur, necessum est, ut eorum latera & anguli aptius inter se disponantur, & intercepta spatia Inania repleant, ac penetrent, quibus occupatis, haud mirum videri debet, si arctius intervallum reddant, & minus quam antea protuberet.

III. *Redditur ratio experimenti.* Verum, non satis ad ea quæ in natura fieri possunt, attendisse videtur *Gassendus:* Quia licet naturaliter Corporum penetratio repugnet, non tamen inde inferendum est, admittenda esse in Corporibus *interstitia vacua*, quæ superinjectum exempli causa, Aerem recipiant, aut aliam quamcumque materiam complectantur, cum possibile sit, ut inter crassiores Aeris partes, quædam *subtilior* ac magis tenuis materia sit, quæ è Corporum meatibus egrediendo, efficiat, ut spatium, quod repletum apparet, alium Aerem recipere possit. Quia vi intrusus Aer, *materiam subtilem* expellit, quæ ipsi locum cedendo, per *bombardæ* poros erumpit, & elabitur. Non igitur Aerearum partium compressio, ex Inanium spatiorum occupatione oritur, sed ex subti-

lis

lis Materiæ expulſione, quæ aeris partibus locum cedit; dum hæ propius ad ſe invicem accedunt, & poros anguſtiores reddunt, aut tollunt.

IV. *Secundum Gaſſendi experimentum ab Aeolipila deſumptum.*

Aliud Experimentum *Gaſſendus* à Rarefactionis motu deſumit: Eſto *Aeolipila*, cujus cavitatis pars una, *Aqua*, altera *Aere*, oppleatur; qui fiet, ut igni appoſita, Aqua quæ in *Aeolipila* includitur, expandatur & rareſcat, adeo ut cum impetu erumpat & abigatur? Nihilominus globi ſeu Aeolipilæ capacitas ſemper plena remaneat? Nam ſi *Aeris* & *Aquæ* partes numero pares erant, priuſquam igni Aeolipila adhiberetur, debebunt, quæ ſuperſunt partes, poſt aliquam evaporationem plura loca occupare: Ac proinde ſicut *agger pulveris*, modico vento excitatus, in nubis ſpeciem diffunditur, ob Aerem pulveris granis intermixtum; quidni eodem modo *Aeris* & *Aquæ* partes Aeolipila incluſæ, per intromiſſa corpuſcula agitatæ, totum illud ſpatium occupant, quod inania interſtitia intercipiebant?

V. *Explicatur experimentum Aeolipilæ.*

Reſpondeo illud nullo modo ſequi, quoniam aquæ partes *Aeolipila* incluſæ, non dilatantur, quoniam ſpatia vacua obtinent, quæ prius *Aeris* partibus immiſcebantur, ſed ſolum quod Aeolipila igni appoſita, *Calor* exiguas aquæ partes exagitet, efficiatque ut inter ſe collidantur, & magno molimine, ab invicem recedere nitantur. Quippe ſubtilis Materia, vi ignis intromiſſa, earum Meatus diſtendit, ac dilatat: quo fit, ut ſolito magis compreſſæ, & ſeſe extricare conantes, per foramen cum impetu egrediantur, & quandam naturalis venti ſpeciem referant.

Itaque tota aquæ expansio, soli materiæ subtili per *Aeolipilæ* poros ingressæ, tribuenda est, quæ ejus particulas agitando, non sinit eas amplius cohærere. Ut ipsemet Gassendus fateri cogitur his verbis: *Idque agentibus corpusculis ignis, quæ & superingressa, & rapidissime euntia & redeuntiaque inter latera Aeolipilæ, non interquiescere illa sinunt: sed heic illeic sic esse cogunt, ut totum spatium videri possit.*

VI. *Tertium experimentum à salis dissolutione petitum.*

Aliud est *experimentum* singulare, quo sibi Inania spatia, in Corporibus certo detexisse videtur *Gassendus*. Cum nosset vir Clarissimus, non quantamlibet Salis mensuram, sed certam quandam quantitatem, posse in aqua dissolvi, cum usuveniat, quæ aliqua salis portione saturata est, reliquum quod imponitur, respuat, & indissolutum relinquat, quod aliter contingere non posse arbitratur, quàm quod Sal in tenuissimas particulas digestus, Aquam undique permeet, & vacua intervalla repleat; quibus expletis omnis exsolutio cessat, modo haud absimili, quo stomachus cibo gravatus, quicquid ingeritur, remittit. Sed cum Salis particulæ, non unius sint figuræ; quippe *Salis communis* cubicæ sunt, *Aluminis* octahedricæ, &c. assignanda quoque erunt, diversæ figuræ spatia, quæ talia esse, ex eo maxime probatur, quod Aqua Sale communi imprægnata *Alumini*, *Sali Ammoniaco*, & *Saccharo* adhuc pateat. Quæ Corporum admissio, aliam in causam refundi non potest, quam in ea loculamenta, quæ Aquæ partes intercipiunt; quum illis oppletis, *Aqua* plus hujusmodi *Salium* exsolvere nequeat, & veluti satiata turgeat.

Aliquid

VII. *Quomodo Sal in aqua dissolvatur.*

Aliquid hoc experimento *Gassendus* probaret, si nobis persuadere posset, Aquam Sale intromisso minime augeri, & eundem prorsus, quem antea, locum occupare; Cujus tamen contrarium usu cotidiano videmus. Quippe licet in *cyatho* aqua pleno, certa quædam *Salis* portio, citra effusionem accedere possit, non tamen sine ejus superficiei expansione: constat enim Salis aut Cinerum introductione *Aquam* attolli, & ad modum globi in cyathi medio assurgere. Ut in *Thermometro*, seu *tubo vitreo* conspici licet, cui si *Sal* infundatur, *Aqua* illico augescit, & sensim altius se insinuat.

VIII. *Cur certa Aquæ quantitas non nisi certam Salis mensuram dissolvere possit.*

At, inquies, si nullæ in Aqua *intercapedines* inveniantur, quæ Salem impositum accipiant, qui fit, ut certa illius quantitate satietur, & reliquum respuat? Hujus rationem reddere arduum non erit, si partes Salis *rigidas* esse, dulcis autem Aquæ *Molles*, & ad inflexionem propensas supponamus. Nam cum Salis partes sibi invicem transversæ incumbant, Aquæ dulcis partibus, (quæ in continuo versantur motu) occasionem præbent, illas interlabendi, & ad modum annulorum eas circumplectendi, atque ita disponendi, ut inter illas facilius fluant, & motum suum continuent, quam si solæ relinquerentur. Quia cum Salis partibus implexæ sunt, *Materia subtilis*, cujus vi agitantur, id tantum agendum habet, ut eas circa Salis corpuscula, quæ complectuntur, citissime deferat. E diverso dum solæ existunt, *dulcem* que Aquam componunt, ita inter se confunduntur, ut materia subtilis, partem suarum virium, in ipsis diversimode inflectendis impendere debeat. Cum citra illius impulsum

pulſum immotæ maneant, & à ſe invicem diſjungi nequeant. Cum igitur Aquæ dulcis partes, finitæ ſint, & virtus quam habent ſe movendi, limitata ſit, neceſſario contingere debet, ut poſtquam certum partium numerum Salis, circumlambendo complexæ ſunt, cæterarùm reſiſtentiam ſuperare non valeant, ac proinde *Aqua* veluti ſatiata, ſuperinjectum Salem exſolvere non poteſt, quoniam non ſuperſunt partes Aquæ flexiles, quæ *Salis* corpuſcula, circumvolvendo amplectantur, & liquefactionem efficiant. Id cotidie in Aqua communi, & Aqua forti manifeſtum fit, quæ non niſi certam ac determinatam *Salis* aut *Metallorum* quantitatem exſolvere queunt. Unde ſi exſoluta ea menſura unicum Salis granum injiciatur, ſiccum remanet, ac ſi in loco arido reponeretur.

IX. Supereſt ut celeberrimi *phænomeni* rationem reddamus, quod ſolertem *Torricellium Florentiæ* obſervaſſe narrat *Gaſſendus*. Ille ſiquidem tubo vitreo aſſumpto trium pedum, cum ſeptem digitis, & onciis novem, quem cum *hydrargyro* ſeu argento vivo repleviſſet, eundemque digito, illius oppreſſo orificio invertiſſet, in ſtagnantem in vaſe hydrargyrum, tum amoto digito, obſervatum eſſe Hydrargyrum in ſubjectum vas non totum defluere, ſed intra tubum, ad duorum pedum & digitorum ferme trium altitudinem ſubſiſtere, abſolutis prius, quibuſdam ſurſum deorſumque vibrationibus, relicta interim parte tubi ſuperiori non ſolum hydrargyro, ſed & quovis alio corpore deſtituta.

Quartum experimentum tubi vitrei hydrargyro ad certam menſuram repleti.

Hoc

X.
Genuina prædicti experimenti ratio.

Hoc experimentum quanquam magni à pluribus fiat, videaturque in mundo *Vacuum* stabilire, nullius tamen apud eos est momenti, qui in Corporibus poros admittunt, quos materia quædam subtilis penetrat, & ea loca obtinet, quæ à crassioribus Corporibus deseruntur. Ea enim est primi elementi materiæ indoles, ut non *vitrum* modo, sed & *adamantem*, *chalybem*, & quodcumque aliud durum corpus trajiciat. Nam licet *vitrum*, utpote frequenti fusione depuratum, poris seu foraminulis carere videatur, ambigi tamen nequit, quin continuos habeat, & nullibi interruptos. Quod ejus pelluciditas sufficienter arguit. Quippe cum generatur, liquidum sit, materia subtilis circa ejus particulas undique fluens, innumeros ibi meatus efformat, per quos transmissi secundi elementi globuli, luminis actionem in omnes partes transferre queunt. Licet ergo spatium illud quod ab hydrargyro derelinquitur, *vacuum* appareat, nullaque sensibili materia repleatur, ab alia subtili repleri potest, quæ sensus nostros fugiat. Nec illud Gassendum ipsum latuit, dum experimentum explicando, *Caloris frigorisque corpuscula* admittit, in *tubi capacitatem penetrare, perque ipsum infundi.* Quod idem de *lumine* sensit, cum illud rem corpoream esse agnoscit, tenuemque esse materiam, quæ tubum trajicit ac penetrat. Quare frustra ad Inania spatia recurritur, quum iis subtili æthere repletis, tantum loci novis corporibus recipiendis adinveniatur, ac si revera vacua manerent.

Articu-

Articulus quartus.

De Corpore Divisibili.

I. *Divisibilitas omnibus corporibus competit.* EPicurus qui Substantiam materialem ex *atomis* componi asserit, eisque ortus interitusque rerum assignat; imaginatus est, Corpora ita variis modis subdividi posse, ut ad minima corpuscula demum perveniatur, quæ ratione soliditatis suæ ulteriorem partitionem abnuant, & nulla vi naturali exsolvi se patiantur, ut ait *Ausonius*,

—— —— tenuissima tantis
Principia, & nostros non admittentia visus,
Parvarum serie constant connexa Atomorum,
Sic solidum imprimis, nullique secabile segmen.

II. *Gassendi opinio de corporis divisibilitate.* Hanc opinionem tueri conatur Gassendus, sumpto à rerum concretarum dissolutione, exemplo; nam sicuti, inquit, videmus naturam corpora in particulas impense exiguas resolvere, & non nisi ad certum earum numerum progredi; ita colligendum est, non in infinitum, illas comminuere, cum illius vis limitata sit, brevique exhauriatur & desinat; ac proinde quædam corpuscula superesse debent *individua*, & ulterioris partitionis expertia.

III. Scio Gassendum non *Mathematicam* indivisibilitatem hujusmodi *Atomis* tribuere, sed eas duntaxat insectibiles existimare, ob duritiem, & mutuum earum partium implexum; sed quomodo-

modocumque *Epicuri* mentem Gassendus interpretetur, alienum à *corporis* natura videtur, quod individuum sit, & partitionem refugiat. Divisibilitas enim omni substantiæ materiali propria est, & ita ei annexa, ut eam immediate, essentialiterque sequatur; nam si probe ad conceptum, quem de corpore habemus, attendatur, statim occurret, esse quid *extensum*, & *tribus dimensionibus mensurabile*: Quo autem pacto fiet, ut quod longitudine, latitudine, & profunditate constat, divisionem non patiatur? Statuendum est igitur omne corpus esse partibile, & ita indefinitæ sectioni obnoxium, ut nulla unquam divisione exhauriri queat.

IV. *Quomodo corpora cum sint omnia divisibilia non sunt æqualia.*

Opponet forte quis pro Gassendo; si ad Corporis naturam spectat, ut *in infinitum sit divisibile*, sequetur Corpus A quod exiguæ molis esse supponitur, Corpori B duplo majori, fore æquale: Atqui absurdum est Corpora diversæ magnitudinis esse mole paria; igitur falsum est, ambo esse indefinite partibilia. Major videtur evidens, quia non minus in A infinita divisibilitas intelligitur quam in B, quod altero est duplo majus.

V. *Mentis finitæ non est aliquid de infinito determinare.*

Ad hanc objectionem responderi potest cum Cartesio *parte prima principiorum*, *articulo vigesimo sexto*, nos non debere nimium in iis explicandis solicitos esse, quæ sub intellectum, nostrum non cadunt, quæque à nobis perspicue & distincte concipi nequeunt. Ad mentem enim *infinitam* duntaxat pertinet, infinitum intelligere, & de ipso aliquid determinare. Ineptum vero foret, id quod de Corporis essentia capimus, tanquam falsum respuere, quoniam mente infinita præditi

non sumus, & infinitum comprehendere non valemus. Quam ob causam *Cartesius*, illa in quibus nullos extensionis fines advertimus, non ut *infinita*, sed ut *indefinita* considerat, cum in infinitum dividi possint, & ad eorum partem ultimam non liceat pervenire.

VI. *Dua corpora diversæ molis quoad partium numerum non distinguuntur.* Aliter Responderi potest secundo, *Divisibilitatem* in Corpore minori A, non tantam esse, quanta in corpore B duplo majori reperitur; hoc est, A in partes æque magnas, ac ipsum B distribui non potest; nihil tamen obstat, quin in tot, sive æque multas discerni queat, quia Corpora non quoad *quantitatem continuam* sectibilia dicuntur, sed quoad *discretam*, pars siquidem millesima unius materiæ, in alias mille partes subdividi potest, non minus quam ipsa materiæ moles: quia Dividendi aptitudo, non per actualem partitionem decrescit, aut tollitur, non magis quam in Homine, *scribendi* aut *pingendi vis*, dum litteras in papyro exarat, vel ductis lineis, in tabula effigiem delineat.

Articulus quintus.

De Corpore Raro & Denso.

I. *Spongia liquore inflatur, & majorem locum occupat.* SPongia aquæ intromissione turget, & ita inflatur, ut ad majus spatium se diffundat.

Nonnulli existimant Spongiam rarefieri, per *novæ quantitatis augmentum*; quasi nihil materiæ accedat, sed sola superveniens quantitas, Spongiæ partes separet, & ejus magnitudinem augeat. Verum quis credet *Aquam*, dum rarefit, & in

aerem

aerem degenerat, ad ſolius, novæ quantitatis augmentum, tantum dilatari? Quis non videt *Spongiam*, liquorem haurire, eamque in ejus penetralibus recondi, qui poſtea Spongia compreſſa, effluit, ſinitque ejus partes, ad ſe invicem accedere, & intime uniri. Rareſcit igitur Spongia dum eius partes, à ſe mutuo removentur, earumque meatus ſupervenienti aqua replentur. Illa autem eadem Denſa evadit, dum ejus partes ſibi invicem incumbunt, & illam materiam abigunt, quæ eorum intervalla prius occupabat. Adeo ut Spongia non modo rara dicenda ſit, dum ſicca eſt, & omnem humorem excludit; ſed maxime dum peregrinis corporibus, intra ejus meatus receptis, ſaturatur & turget.

II. *Qui fit, ut valvæ arida tempeſtate facile claudantur, ægre autem nubila.*

Valvæ tempeſtate humida nonnunquam ægre, interdum nulla vi obſerari, & aperiri poſſunt. Cujus contrarium in *aſſeribus*, quibus dolia vinaria compinguntur, experimur: quippe aeri, ſicco tempore expoſita, à ſe invicem disjunguntur, & rimas hiatuſque præſeferunt.

Valvæ, aut januæ madida tempeſtate intumeſcunt, quoniam Aqua, vel Aer aqueis vaporibus refertus, ligni poros penetrat, eorumque latera diſtendit; quibus ampliatis, neceſſum eſt, totam Corporis molem dilatari, & latius ſpatium occupare. *Doliorum* vero *aſſeres* comprimuntur minoremque locum occupant, quoniam eorum partibus calore agitatis, nonnullæ exiliunt, & in auras feruntur. Quibus ablatis, haud mirum eſſi partes reliquæ, ad ſe invicem accedant, & non tantum loci, quantum antea, occupent.

III. Sit *Lamina ferrea* duobus pedibus, exempli

Pars ferrea in ignem projecta augmentum acquirit.

causa, longa, cui *baculus ligneus* ejusdem magnitudinis adaptetur, adeo ut, neutrum longitudine alterum excedat. Tum ferrea lamina in ignem validum & acrem immitatur, donec concepto undique ardore incandescat; mox forcipe erepta, cum bacillo ligneo conferatur, apparebit ferream laminam, non secundum latitudinem modo, sed & secundum longitudinem auctam esse, & ipso ligneo bacillo majorem, evasisse. E foco vero erepta, & aliquamdiu aeri exposita, refrigeratur,& pristinam magnitudinem recuperat.

Hujus mutationis causa in Corpus peregrinum, quod *ferrum* penetrat, aut elabitur, refundenda est: Augetur enim, dum Ignis particulæ ejus meatus subeunt, atque eos dilatando, ad majus spatium protendunt. Nam cum ignis particulæ in continuo sint motu, non possunt non latera, quibus arctantur, extendere. Lamina autem ferrea, *Aeri* exposita, ad pristinam longitudinem revertitur, & denuo bacillo ligneo fit æqualis, quoniam ex ejus poris, Ignis egreditur, quibus succedentes aereæ particulæ, minus illos concutiunt, minoremque locum ad sui dilationem requirunt.

IV.

Aqua in vapores conversa centies majorem locum occupat.

Aqua, vi solis in aerem attollitur, & ita diffunditur, ut longe amplius spatium, quam antea occupet, quippe si nonnullis fides habenda est, *Aqua* in *vapores* versa, locum ad minus centies majorem complectitur.

Tantæ diffusionis causa, non ipsis Aquæ partibus assignanda est, ut quidam perperam opinantur; quum fieri non possit, ut aliquid nova magnitudine sive dimensione augeatur, quin etiam nova substantia extensa, hoc est, novum corpus

pus accedat. Expanditur igitur *Aqua*, cum ejus partes diſſoluuntur, & relictis inter ſe ſpatiis ab invicem diſtant. Quia nihil aliud in vaporibus contingit, quam quod Aquæ partes, quæ antea intimius jungebantur, diſtrahantur, & aliæ materiæ locum dent, quæ illas dividat. Ad eum modum, quo *pulveris cumulus*, dum vento ſurſum attollitur, & in latius ſpatium diſpergitur. Quippe ea dilatatio, non *pulveris* granis attribuitur, ſed ipſi Aeri, qui eorum interſtitia intercipit, & grana ab invicem ſeparat.

V. *Quomodo in Thermometra Aer condenſetur aut rarefiat.*

Thermometra *Aqua forti* impleatur, ſed ita, ut repleta aliquod ſpatium relinquat, à reſidua Aeris parte, qui antea in tubo erat, occupatum: fiet ut illa Aeris portio, intenſiori calore diſtenta, Aqua forti recedente, & ſe in inferiori tubi capite recolligente, omnem tubi capacitatem repleat. E diverſo, vi frigoris in tantas anguſtias redigetur, ut *tubus vitreus*, pene ab Aqua forti totus occupetur.

Procedit illa varietas, à continuo novæ materiæ ingreſſu, per vitri meatus, quæ Aerem impurum in tubo contentum, ſua agitatione ita rarefacit, & ita extenuat, ut ejus particulis diductis, Aquam fortem impotentius reſiſtentem, loco ſuo propellat; quæ, regrediente denuo ſubtili materia per vitri poros, Aeris particulis rurſus intimius ſibi connexis, ad priorem locum revertitur, ab Aere infimum tubulum iterum ſubeunte adacta. Si vero aſperum ſit cœlum, & intentius ac penetrabile ſit *frigus*, illa Aeris pars in ſuperiori tubi capite exiſtens, diſcedente ſublimi materia, ita in indefinitum decreſcit, ut totus tubus, ab aqua forti compleatur.

VI. *Castanea in ignem injecta cum strepitu frangitur.*

Castanea Igni apposita, paulatim turgescit, & mox cum strepitu effringitur.

Illud non à peregrina materia fit, ut quidam imaginantur, quæ *castaneam* subit & egreditur, sed ab ipsis crassioribus Castaneæ partibus, quas materiæ subtilis actio poros earum penetrantis, ab invicem separat, easque ita exagitat, ut corticem cum fragore ac strepitu effringat.

Articulus sextus.

De Duro & Fluido.

I. *Unde lapidum & gemmarum durities.*

CORpora duritie distinguuntur, ut *lapis*, *lignum*, *cos*, *pumex*, *Gemmæ*, è quibus nonnulla facile, alia vero non nisi ægre, & cum labore abrumpuntur.

Dura corpora esse censentur, quorum partes juxta se mutuo quiescunt, & ita inter se cohærent ut ab alia materia, quæ inter illas moveatur, non interrumpantur. Adeo ut firmiora illa habeantur, quorum inflexibiles sunt partes, & sibi mutuo contactu connectuntur. Unde *gemmæ* licet in hoc omnes conveniant, quod à lima non tangantur, aliæ tamen aliis duritie antecellunt. Nonnullæ enim *plumbo albo* poliuntur; quibusdam *Ære* opus est; aliæ *smiridem* non admittunt. Hinc magnum inter *Adamantem* & *Christallum* discrimen interest, etsi ambo ex eadem materia fiant, & iisdem in locis nascantur: quoniam *chrystallus* mollior teneriorque est, utpote cujus partes nondum coaluerunt, & quibusdam motibus diversis agitantur. Firmior compactiorque est *Adamas* quoniam partes ejus insensibiles,

ſibiles, immediatius ſe contingunt, & mutuo complexu intimius implicantur.

II. *Ut Aqua ſanguis, lac, &c. firma evadunt.*

Aqua fluida in *glaciem* concreſcit; *juſculum*, *Sanguis*, & ſimilia, ſi ſibi ipſis relinquantur, coagulantur, & quandam firmitatem acquirunt.

Illud accidit, dum eorum particulæ, externa agitatione ceſſante, ſibi mutuo adhærent, & arctius connectuntur. *Sanguis* enim & *juſculum* firma evadunt, dum tenuiores eorum partes exhalantur, & craſſiores duntaxat remanent, quæ ſibi ipſis relictæ implicantur, & ad quietem adiguntur. Id in oleo *Aniſi* quoque experimur, quod æſtate, dum maxime Corporum agitatio fit, fluidum manet, & nonniſi in vaſe poteſt contineri: Ineunte vero hyeme, dum radii Solares Terram debilius concutiunt, congelatur, & in corpus durum evadit. Idem de *lacte* dicendum eſt, quod licet natura fluidum ſit, & facile aliis corporibus ſe inſinuet, in *Caſeum* tamen abit, quando ſalis particulæ, quæ in coagulo exiſtunt, lactis ſubſtantiam penetrant, huc & illuc ejus particulas commovendo, ut craſſiores, quæ in ramos quoſdam flexiles deſinunt, ſibi mutuo implexu jungantur, & ſuo pondere exiliores ſeri partes, è loco ſuo deturbent. *Lac* autem in *butyrum* evadit, quando cremoris partes, perpetuo concuſſu agitatæ, à reliquis divelluntur, & ramis ſuis ſibi adherentes, demum in continuum unum corpus coeunt.

III. *Sal in Aqua vi illius motus diſſolvitur.*

Sal in Aquam injectus, liqueſcit, & ſenſim exſolvitur; quamvis Aquæ multo præponderet, & ad ima loca tendat.

Id contingit, dum *Aquæ* partes, quæ jugi mo-

turientur, *Salis* particulas ſubeunt, & rupto paulatim earum nexu,illas à ſe invicem dirimunt, & continuitatem arbrumpunt. Talis enim diſſolutio, non niſi à motu peragi poteſt: nam licet Aqua intra vitri cavitatem, exempli cauſa, contenta quieſcere videatur, & nullam agitationem Senſus noſtri deprehendant; nihil obeſt quominus aliquæ partes *Aquæ* ab imo *vitri* ſurſum ferantur, & aliæ à ſummo deorſum; & aliæ à dextra ad ſiniſtram, & è converſo, à ſiniſtra ad dextram pergant. Quo fit ut Aqua ſtatim Salem diſſolvat, & ejus partes ab invicem ſeparat.

IV. *Oleum ex panno Aqua tolli non poteſt, bene autem ſapone.*

Oleum ex *panno*, Aqua pura dilui non poteſt ſed *lixivio* opus eſt, maxime *ſapone*, qui fluiditate Aquæ cedit, & minorem ex partium conſiſtentia motum teſtatur.

Hujus ea eſt cauſa, quod Aquæ partes ab *olei* partibus quoad figuram diſſentiunt, & ſeſe penetrare ac dividere non queant *Oleum* enim ramoſis partibus conſtat, Aquæ vero lubricæ ſunt partes, & ad anguillarum modum effictæ. Unde panni oleo imbuti poros ingredientes, intactas illas prætereunt & elabuntur. *Aqua* enim *Oleum* incidendi vim non habet, nec in ejus intimas partes penetrandi, ac proinde nec aliquam ejus portionem educendi. *Lixivium* vero, ob ſalem ei admixtum, id præſtat, quippe cum *Sal* inflexibiles habeat partes, & telorum inſtar, Corporum meatus ineat, Oleum facile incidit, cum quo ubi introducta fuerit Aqua, Olei particulas ſecum defert; quando ſcilicet ex panno exprimitur, & compreſſione ad exitum cogitur. Hinc ad delendas è panno maculas, *ſapo* maxime conducit, ut pote ex *Oleo*, *Sale*, & *Aqua* mixtus. Quoniam olei

olei corpuſcula ob familiaritatem facile uniuntur, quæ aqua extrahit, dum Salis partes alluit & comitatur.

V. *Trabs lignea in Aqua immota manet, etſi aquæ partes continuo moveantur.*

Corpus durum in ſtagni medio exiſtens immotum manet, & ne vi externa, ad motum adigatur, eandem ſemper diſtantiam à circumductis corporibus ſeruat.

Id ex eo potiſſimum accidit, quod partes *fluidi*, à quibus corpus durum, exempli cauſa, *lignum* undique ambitur, variis motibus agitentur, & quædam ſurſum, aliæ deorſum, nonnullæ dextrorſum ferantur, Adeo ut corpus illud, contrarios fluidi motus excipiens, in æqualibrio conſiſtat, cum non ſit ratio, cur in unam partem potius quam alteram ferri debeat. Si vero totum fluidum verſus aliquam unam regionem tendat, Corpus durum, illius motui obſequitur & cum illo defertur; quoniam tunc temporis ſupponitur impetuum inæqualitas tolli, & tota *Aqua* verſus unum locum tendere.

VI. *Liquor nonnunquam ad duritiem corporum conducit.*

Cruſta, qua domuum parietes veſtiuntur, Aquæ admixtione duritiem comparat, & quam non antea habuerat firmitatem, adipiſcitur.

Suſpicari non ſubit, qui hæc durities oriatur, niſi quod in *Cruſta*, multi ſint meatus, quos ignis ea magnitudine excavavit, ut eos craſſiores Aeris particulæ, ſubire nequeant, quoniam non illis vis ſufficiens ineſt ad ea obſtacula quæ in *cruſta* inveniuntur, repellenda: quod Aquæ particulæ efficere poſſunt. Unde humor diu cum illa materia cruſtacea agitatus, grana ſeu grumulos circumlabendo, varie eorum poros aperit, & in minores multo, quam antea erant, partes dividit: Cum vero omnes illæ particulæ, jam in tenuiſ-

tenuissimum pulverem redactæ, plus superficiei habeant, quam habebant, dum grumulos seu grana componebant, immediato contactu sibi adhærentes, & juxta se mutuo quiescentes, corpus Durum Componunt.

Articulus septimus.

De Aspero & Lævi.

I. *Multa corpora etsi ad oculum polita apparent, aspera tamen sunt.*

MArmor, *Chalybs*, *lignum* lævia, si oculo, aut manu explorentur, apparent: scabra autem, si Engyscopio deprehendantur.

Ratio est quod affrictus ille quo Corpora lævigantur, durissimis pulveribus fit, quorum grana ita duci nequeunt, quin fossulas quasdam interexarent, & sulcos post se relinquant. Sic *Vitrum*, *Crystallus*, & similia, licet omnimodam politiem præse ferre videantur, cum nihil exuberans in eorum superficiebus deprehendatur, & eorum partes æquali situ videantur terminari: Nihil tamen obest, quominus scabra dicantur; quia licet vitrum fusione, ex tenuioribus cinerum particulis componatur, cum tamen illæ irregulares sint, & angulosæ, non ita vi ignis inflecti possunt, ut sibi mutuo cohæreant, & omnem suam figuram amittant; possunt enim Cinerum anguli atteri, nunquam vero ita adaptari, quin eorum aliqui emineant, & cæteris protuberent. Et quamvis hæc partium *Vitri* inequalitas, *Sensibus nostris* haud appareat, non tamen aliter esse inficiandum est, quum Sensus nostri non sufficiant ad omnes Corporum affectiones detegendas, & in iis sœpe hallucinentur, quæ claris-

clariſſima Ratio eſſe demonſtrat. *Linea* in papyro ducta, recta nobis apparet, quæ tamen admoto engyſcopio, curva videtur, & multis inæqualitatibus intercepta.

II. *Cur pumex nequit lævigari.*

Pumex, ſicut alii plurimi *Lapides*, lævigari non poſſunt, nec ulla arte adigi, ut politiem patiantur.

Ratio eſt, quod *pumex*, corpus ſit poroſum, laxioreſque meatus habeat, quam ut ejus partes in ſeſe inflecti poſſint, & illum ſitum acquirere, qui ad lævorem requiritur. Unde ad Corpora lævigandа, *pumex* nonnunquam conducit, quia aſperitate ſua, partes prominentes ſuis dentulis deterit. Nam quantumcumque alteri corpori affricetur, ſemper quandam ſcabritiem retinet, quam ipſo tactu, licet experiri.

III. *Polita corpora fortius quam aſpera agunt & reſiſtunt.*

Corpora lævia in agendo reſiſtendoque, ſcabris præſtant, ut videre eſt in *cultris* & *enſibus*, qui ærugine obducti, minus ſcindunt, aut penetrant, quam dum politie nitent, & omni ærugine ſolvuntur.

Quia, Aſpera Corpora inæqualem ſuperficiem habent, quum eorum partes nonnullæ promineant, aliæ vero deprimantur. Superficiei enim inæqualitas, motum impedit, facitque ut incuſſa in illam corpora, debilius reſiliant & reverberentur. Pila enim à polito corpore, ad majorem diſtantiam remittitur, quam ab aſpero. Quod qui *pilæ* luſu capiuntur, abunde obſervant quia pila in corpus inæquale impulſa, ad minorem diſtantiam reflectitur, quam dum læve offendit, & ex inflexis eodem modo partibus ſurgit.

Articu-

Articulus octavus.

De Perspicuo & Opaco.

I. *Cur vitrum est ipsa charta pellucidius.*

QUædam Corpora pene toti lumini sunt pervia, & paucos radios reflectunt. Alia liberam radiorum trajectionem impediunt, & non nisi secundum aliquas partes sinunt se penetrari. Sic *Vitrum* magis *papyro* transparens est & liberiorem radiorum trajectionem permittit.

Licet in utroque Corpore, meatus sint, qui impulsum lumen recipiant, non tamen eodem modo disponuntur. In *papyro* enim, ob filorum quibus constat, implexum, pori perturbantur, & *luminis actionem* impediunt. Nam quia fronte patent, sequentibus non respondent, & versus partem diversam porriguntur. In *Vitro* autem, talis est partium ordinatio, ut meatus ubique continuentur, & ita directe collocentur, ut lumen libere per illos transiliat. Quia cum generaretur liquidumque esset, Ignis materia, circa ejus particulas undique fluendo, innumeras illic cavitates induxit, per quas globuli secundi elementi, libere permeantes, luminis actionem quæ in illorum pressione consistit, in omnes partes, secundum lineas rectas transferre potuerunt.

II. *Quomodo vitrum reddatur obscurius, per novarum partium adjunctionem.*

Vitri perspicuitas minuitur, quo magis mole augescit, evaditque opacius, quo ei plus ejusdem materiæ adjunctum est.

Id in aliud refundi non potest, quam in *meatuum inæqualitatem*: quia cum *Vitrum* omnino pellucidum non sit, & pluribus crassis partibus con-

conſtet, quæ luminis radios reflectunt; neceſſum eſt, quoſdam illius poros, adjuncta nova materia intercludi, ac proinde luminis actionem impediri. Eo modo quo quis per hiantes dextræ manus digitos objectum facile diſcernit, ubi vero alterius manus digitos appoſuerit, relictaſque a priori rimas occluſerit, quicquam videre commodum deſinit. Ita licet tenue vitrum incidentes radios tranſmittat, viſioni tamen obſtabit, ſi augeatur, & ad aliquot digitos excreſcat: quia ejus meatus interrumpuntur, & inæquales redduntur. Diſpoſitionis autem partium inæqualitas, ſola ſufficit, ad id opacum efficiendum, quod antea diaphanum erat, & pellucidum.

III. *Aqua opacior eſt quam caligo ſive nebula.*

Aqua etſi ad oculum perſpicua videatur, totaque lumini pervia, eſt tamen ſi *Gaſſendo* credimus, *nebula* ſive caligine obſcurior. Quippe ſi quis è turris cacumine, aut *edita feneſtra* in ſubjectam tellurem oculos demittat, eam interjecta etiam denſa caligine, deprehendet. Idem tamen ipſi non continget, ſi ex Aquæ ſuperficie, fundum ejus contempletur, quoniam non niſi ad numerum pedum longe minorem, poterit imam ejus partem detegere. Unde *Urinatores*, & qui ſub Aquis natant, teſtantur, ultra *duodecim* aut *quindecim cubitos*, non tantum Solum, ſed nec quicquam aliud circa ſe diſcernere. Quod, opacum corpus *Aquam* eſſe arguit, & multo nebula ſpiſſiorem.

Dici poteſt illud Aquæ contingere, ob partium ejus craſſitiem: quoniam cum illæ irregulares ſint, & inæquales figuras habeant, facile impediunt, ne globuli ſecundi elementi, eam per lineas

lineas rectas pervadant. Opacum enim Corpus, fieri intelligitur, quum supradicti globuli, non nisi per vias obliquas progredi possunt; dumque eorum cursus, per implexa corpuscula sistitur. *Nebula* vero, *Aqua* transparentior est, quia tenuioribus partibus constat; quæ materiæ subtilis motibus obsequuntur, & faciliorem ei viam præbent. Nam etsi utriusque partes irregulares sint, quoad magnitudinem tamen distinguuntur; cum partes *nebulæ* subtiliores sint, minusque inter se implectantur. Unde fit, ut globuli secundi elementi circa ipsas liberius ferantur, easque situ suo facilius deturbent. Quo fit, ut *Nebula* minus *visioni* obstet, & ad oculum commodius lumen transmittat.

IV. *Quare multi liquores sunt opaci.*

Vinum, *Lac*, *Sanguis*, & plurimi alii liquores, opaci sunt.

Communis est horum omnium ratio, quod puri liquores non sint, & plurimis corporum pulvisculis inspergantur. Cotidiana enim *experientia* notum est, *vinum*, dum distillatur, multa corpuscula post se relinquere, quæ non in vapores abeunt, aut in halitum ascendunt. Unde *vini mercurius*, quem recepto nomine, *Aquam vitæ* appellamus, limpidissimus est: quoniam ablatis heterogeneis partibus, quæ radios antehac frangebant, fit undique lumini pervium. *Lac* tali peregrinæ materiei opacitatem suam debet, quia secreto coagulo, quod superest serum, majori ex parte diaphanum est, & liberius luminis actionem admittit. Quod idem de *Sanguine* & similibus liquoribus asserendum est, qui turbidi non efficiuntur, nisi cum diversa corpuscula eis admiscentur, quæ eorum

eorum poros occupant, aut interrumpunt.

Chriſtallus ſi in Ignem dejiciatur, vel uno alterove momento intra cineres calidos detineatur; perſpicuitatem ſuam amittit, & ita nativo ſuo decore deſtituitur, ut in aliud Corpus degeneraſſe videatur: Quæ etiam jactura, nulla arte reſarciri poteſt. V. *Chriſtallus perſpicuitatem ſuam igni impoſitus amittit.*

Tanta in *Chriſtallo* mutatio, corpuſculis igneis aſſignanda eſt, quæ ejus meatus ſubeuntia, illorum ordinem intercipiunt, ac proinde novam partium ſeriem inducunt. Inverſa autem partium diſpoſitio, perſpicuitatem in Corpore tollit, & quod antea pellucidum erat, tenebroſum efficit. Ut poſtea cum de *Qualitatibus* ſermo fiet, dilucidius oſtendetur.

Articulus nonus.

De Inflexo & Compreſſo.

ARcus ex *chalybe* vel *ligno* fabricatus, reflexus, recurrit, & ad priſtinum ſuum ſtatum ſponte reducitur. I. *Quomodo Arcus poſt inflectionem ſponte reducitur.*

Illud inde oriri arbitror, quod Arcus ea inflectione, anguſtiores poros nanſciſcatur, quam ut materia ſubtilis, eos libere ſubire poſſit. Quo fit, ut in eos fortius ſolito impingat, eoſque denuo pervadere nitatur. Quod non uno modo fieri poteſt; quippe ſi *Arcus* nondum inflexi meatus, æque in introitu ac in egreſſu latos eſſe apprehendamus; *Intenſi* vero anguſtiores fieri in egreſſu, haud dubium eſt, quin materia ſubtilis, quæ per latiores partes ingreditur, ſe anguſtioribus

ribus extricare, & ultra pergere conetur. Si vero *Remissi Arcus* pori, figuræ sphæricæ fuisse supponatur, & in ellipticos inflexione evasisse, evidens est, ut dum materia subtilis, per ellipticos ingressum molitur, eos ad figuram sphæricam reducere contendat; & ex consequenti, *Arcum contortum* statui priori restituere. Quia licet globuli secundi elementi, parvitatis suæ intuitu, vi exigua polleant, ad pororum parietes concutiendos; quia tamen quamplurimi ejusdem *Arcus* cavitates continuo permeare contendunt, illorum omnium vires simul junctæ, atque in hoc conspirantes, ut Arcum reducant, id efficiendo sufficere possunt.

II. *Bacula post longam inflexionem, si reducantur, franguntur.*

Quædam Corpora, ubi diu inflexa manserunt, si reflectantur, franguntur, & in partes abeunt: ut in quibusdum *baculis ligneis*, cernitur, quæ ad pristinum statum reducta, cum fragore rumpuntur.

Causa hujus fracturæ a subtili æthere pendet, qui, dum Corporum particulas, quæ ejus motui obstant, sejungere molitur, non solum earum resistentiam superare debet, sed etiam illorum Corporum, quæ illas ambiunt. Quia vero res quæcunque, in eo statu perseverare contendit, & corpora semel mota, sponte moveri pergunt, materia subtilis, illa concutere nequit, quin illis novam vim addat, & effectum augeat; quo fit, ut partes illas ita commovendo & impellendo, separet, & ab invicem omnino sejungat.

III. *Arcus vim resiliendi tandem amittit.*

Arcus diu incurvatus, præsertim si ex *ligno*, vel etiam ex *ferro* fabricatus sit, paulatim vi resiliendi destituitur, & statum, ad quem inflexione

one adactus est, retinet. Lamina plumbea, ad Arcus modum curvata, nullo modo resilit, sed veluti iners quædam materia remanet, & non minus huic quam alteri figuræ se accommodat.

Arcus ligneus diu inflexus, resiliendi vim amittit, quia ejus partibus, non tanta durities inest, quin materia subtilis, facile novos poros in ea sibi efformare possit, quibus ad suam mensuram dispositis, libere per eos transmittitur, & decurrit. *Pars* autem *plumbea* in modum Arcus extensa, non recurrit, quoniam cum *plumbi* partes molles sint, & flexiles; facile se penetrari patiuntur; Adeo ut materia subtilis, facile recentes poros in ea sibi efformet, per quos cum commode trajiciatur, nulla fit particularum plumbi repulsio, ac proinde nullus earum resultus.

IV. *Cur Aer extra vasa pneumatica violenter erumpat.*

Aer si intra *vas pneumaticum* comprimatur, vi magna erumpit, ut patet in machinis illis, quæ solius Aeris opera, *Aquas* sursum versus jaculantur, aut *tela* summo cum impetu emittunt.

Quidam id fieri autumant, quod *Aer* vi intrusus in quasdam *Vacuitates* recipiatur, quæ antea inclusum Aerem distinguebant, & illum quoquoversum propellebant. Verum si ita sit, quorsum vasis pneumatici aperto foramine *Aer* tanto cum impetu erumpit? Si quælibet Aeris pars, intra illa inania spatia recondatur, & suam extensionem servat, quomodo compressio fit? & tanto cum nisu Aer exilit, si nullam intra illas cavitates vim patiatur?

Ratio igitur hujus *virtutis elasticæ* est, quod Aere sic compresso, ejus partes, eodem modo, quo antehac dilatari non possint. Nam cum

omnes pene flexiles sint, & singulæ independenter à vicinis moveantur, quandam sphærulam habere debent, quæ circulari suo motui, circa centrum suum, peragendo sufficiat. Dum vero comprimuntur, tale illis spatiolum deest, in quo moveantur, cum unaquæque alterius locum ingrediatur, & sibi ipsis obstent. Cumque interim vis eadem globulorum cœlestium remaneat, & eodem, quo antea impetu, Aeris partes ab ipsis concutiantur; eæ suis extremitatibus se mutuo feriendo, & unæ alias loco deturbando, viribus simul junctis, impetum faciunt, ut ea *coarctione* se liberent, & *latius* spatium nanciscantur.

V.
Vesica aere inflata, si comprimatur, sponte resurgit.

Vesica aere intromisso distenta, post compressionem sponte resurgit, & priorem tumorem recuperat.

Quia Aeris in *vesica* inclusi particulæ, cum in perpetuo sint motu, & circa centra sua, quodammodo volitent, ægre coarctionem & complicationem patiuntur: ac proinde ubi pressio cessat, denuo ope materiæ subtilis, à qua agitantur, extenduntur, & *vesicam* ut ante dilatant.

VI.
Digitus in margine scyphi ductus, exilire aquam facit.

Digitus madefactus, & ad vitri marginem *Aqua*, *aliove liquore* pleni circumlatus, si vehementer premat, Aquam primum crispare, & in tenues exilire rores faciet; mox continuato motu, Aquam ad subsultum excitabit, & guttas eliciet.

Id fit quod circumducto supra *vitri* marginem *digito*, duræ sed flexiles tamen vitri particulæ premantur, & ejus partis, quæ tangitur, meatus nimis angustentur, ut solitam cœlesti materiæ

riæ viam præbere possint. Ubi vero digitus, ad alias marginis partes defertur, materia illa subtilis, depressæ jam partis poros repetit, eosque iterum extendit, & ad statum priorem reducit: Atque ex repetita velocitate, particularum vitri depressi, & earumdem, per materiæ cœlestis incursum, erectione, primum totius vitri agitatio oritur, mox liquoris tumor, ac demum ejus crispatio, & guttularum in aerem subsultus & eruptio.

VII. *Quomodo lachryma è prussia adducta, una ejus parte fracta, tota in pulverem redigatur.*

Advehitur è *prussia* Solidum vitrum, quod *lachrymam* passim appellant, Ejus figura adinstar longioris olivæ est, retorto collo, & haud multum ab ea lagena abhorrens, qua *Chymici*, in aquis distillatis recipiendis utuntur, nisi quod solida sit, & omni vacuitate soluta. Extremo ejus apice disrupto, non semper diffringitur; ubi vero pars colli crassior frangitur, vel forcipe adimitur, confestim totum vitrum in pulverem tenuissimum, seu pollinem, non sine strepitu abit.

Tam notabilis effectus, nulli alteri causæ quam materiæ subtili, assignari potest; quæ fracto *lachrymæ* rostro, confertim irruit, & tanto cum impetu ejus poros subit, ut cum exitus occludatur, vim suam, in lachrymæ collum exerit, & in tenuissimum pulverem comminuit. E diverso, si ima lachrymæ pars, smyridis pulvere deteratur, pars ejus crassior, cum maximo crepitu frangitur, & in tenuissimum pollinem, ob eandem causam desilit.

HISTORIÆ NATURALIS PARS SECUNDA.

De Qualitatibus.

Articulus primus.

De Qualitatibus in Genere.

I. *Qualitates prout vulgo explicantur, sunt inintelligibiles.*



Ihil magis horrere debet Philosophiæ *Alumnus*, quam ea asserere, quæ intellectu non capit, aut demonstrandum aggredi', quæ definitione explicari nequeunt. Id tamen nonnullis contigisse videtur, qui *Qualitates* Secundum priscorum sensum tuentur, & eam ipsis indolem assignant, quam nequidem mente possunt attingere. Quid scire juvat, *Qualitatem esse, qua quales aliqui dicuntur*? An hoc aniculæ ignorant? an quenquam Agrestium latet, se candore albos fieri, & rubore rubidos? Aperiendum potius est, in quo præcise Qualitatis natura consistit, quo pacto subjectum afficit, & qua ratione per illud diffundatur. Pendant igitur bona fide Aristotelici, quam

quam ſibi in mente *Qualitatis imaginem* fingant, & non diutius nos verbis ſuis, rerum Veritatem obſcurantibus fatigent. An eſt *Qualitas* à *Subſtantia*, cui adhæret, aliquid phyſice diſtinctum? An rebus, quas denominat, veluti entitas ſupervenit? Quænam igitur genuina ſit ejus natura, nobis explicent, efficiantque, ut quod verbis proferunt, clare menti noſtræ innoteſcat. Si id efficere non valent, quod ipſis impoſſibile eſſe arbitror, quorſum derelictis futilibus iis Qualitatibus naturæ legibus haud patrocinantur, & intelligibilibus principiis ſe accomodant.

II. *In quo qualitatis natura conſiſtit.*

Quid *quantitate*, *Motu*, *Situ*, *Figura & Quiete* notius eſt? iis enim omnes naturæ effectus demonſtrari poſſunt, & nihil tam abſtruſum eſt, quod eorum ope non eruatur. *Horologium* poratile movetur, & citra vim externam, horas dimetitur, & indicat. *Clavis* ſeram penetrat, & debite applicata, eam aperit. An neceſſe eſt in *Horologio* facultatem quandam comminiſci, quæ illius rotas agitet? aut in *clavi* aliquid ab ea diſtinctum fingere, quo ſera recludatur? Quis ſanæ mentis non fateatur, Rationi magis conſonum eſſe, tam conſtantem Horologii motum, *convoluto chalybi*, *rotarum diſpoſitioni*, *figuræ*, *contextui*, &c. Et *Clavis* ad ſeram aperiendam potentiam, *figuræ partiumque ejus ordinationi* tribuere? quam ad neſcio quas Qualitates recurrere, quas non *explicare* imo nec *concipere* poſſunt. Sed ultra intentum promoveor, cui animus eſt, non tam *rationibus* hic Qualitatis naturam aſſerere, quam *experimentis* confirmare. Quare primum è mari deduco, & è volubilibus Aquis ſententiæ noſtræ firmitatem eruo.

III.
Aqua maris sola partium agitatione colorem mutat.

Mare cum agitatur, & vario ventorum concursu attollitur, colorem suum mutat, & quod cœrulea specie antehac apparebat, mox verberatis, inter se fluctubus, candidum conspicitur: Ut eleganter more suo describit *Lucretius*.

Ut mare cum magni commorunt æquora Venti,
Vertitur in canos candenti marmore fluctus.

Certe, Hujus mutationis causam nullus supervenienti Qualitati assignabit; nam quod agens illam produceret? quove pacto, realis entitas, per tam immensam Aquarum molem diffundetur? Aqua igitur maris candidum colorem induit, dum in *spumam* vertitur, hoc est, cum illius partes, quoad *magnitudinem*, *situm*, *figuram* variantur, & in bullulas abeunt; à quibus reflexum lumen, oculo eum colorem repræsentat, quem *Candidum* appellamus.

IV.
Quomodo Aqua per iteratas concoctiones, à primæva qualitate discedat.

Aqua vasi validis undique lateribus cincto imponatur, & ejus supernum operculum, *Chymicorum* more, luto obturetur: deinde ardentibus carbonibus aliquamdiu impositum, removeatur, donec refrixerit, mox novo calore adhibito, iterum fervescat: deprehendes aquam in vase contentam, repetitis aliquoties alterationibus, non *colorem* modo, sed & *odorem*, *gustumque* mutasse, & à pristino statu degenerasse.

Oritur hæc mutatio, à novo partium Aquæ ordine, figura, situ, *&c.* Ex horum enim mutatione, Alteratio sequitur, quando scilicet partes insensibiles, figuram mutant, & varium situm, & ordinem adipiscuntur. Ignis enim vehementia, liquoris particulæ, à se invicem disjungun-

junguntur, & aliam positionem acquirunt, quibus necesse est, diversam à priori indolem in Aquam induci, & eam novo modo Sensus nostros afficere.

V. *Aquæ sene impositum cum oleo tartari colorem ejus immutat.*

Impleatur Cyathus Aqua tepida, cui postmodum foliorum *Senæ* manipulus immergatur, mox mixtione peracta, aliquot *olei tartari* guttulæ infundantur; cernetur illico tota Aqua rubescere, & purpureo colore aspergi; cum interim nullus insit Aquæ, foliis, aut etiam ipsimet *oleo* rubor.

Nascitur hic Rubor, dum *Oleum tartari*, foliorum substantiam pervadit, ejusque partes ita concutit & separat, ut aditum tenuissimis Aquæ particulis aperiat, quæ *Senæ* meatus subeuntes, earum texturam immutant, efficiuntque, ut luminis radii in Aquam impingentes, & ad oculum remissi, talem coloris speciem exhibeant. Atque *Ruborem* isthoc pacto creari, ex hoc evidenter reducitur, quod aliud *Oleum*, exempli causa, *Chalcantinum* sive oleum Vitrioli eidem Aquæ infusum, talem effectum non operetur: quoniam ipsi vis deest, ad *Senæ* foliorum substantiam penetrandum, & ita ejus partes sejungendum, ut Aquæ particulis viam faciat.

VI. *Pomum in parietatem impactum, ea in parte qualitatem novam acquirit.*

Pomum, si in pomum aliud impingatur, aut è manu sponte decidat, quæ contunditur pars, à ceteris *odore*, *gustu*, & aliis *qualitatibus* distinguitur, imo in eo tanta mutatio oritur, ut alterius prorsus naturæ videatur.

Illa diversitas à sola partium transpositione provenit. Nam quid aliud contusæ parti advenit? An forte eo impetu, quo in terram, aut in

in parietem impingitur, quicquam ei ſubtrahitur, aut per poros corpuſcula ingrediuntur, quæ eam mutationem adferant? quodvis admittatur, inconcuſſum manet, partem pomi contuſam, ab integra diſcriminari, per varium partium ejus ordinem; cum nihil eam ſubire, aut ea elabi poſſit quin partes ejus alterentur, & alium ſitum obtineant.

Articulus ſecundus.

De Calore.

I. *Cur Aqua igni in cacabo ſuperpoſita ad marginem porrigatur.*

AQua in cacabo immota exiſtens, paulo poſt, igne ſuppoſito, agitatur, ebullire incipit, & ad marginem uſque porrigitur, quæ antea, vix ollæ dimidium opplebat.

Quoniam *Calor* Aquæ partes commovendo, eas à ſe invicem divellit, efficitque, ut non amplius iiſdem limitibus contineri valeant, ſed majus ſpatium requirant, in quo expandantur. Corporibus enim, quæ rareſcunt, peculiare eſt, ut introducta per poros ſubtili materia, mole augeantur; ſed maxime ubi Calor accedit, qui eorum partes ad motum ciet, & ab invicem dividit.

II. *Corpus tepidum nobis calidum apparet, ſi gelida manu tangatur.*

Corpus tepidum, ſi ei manus dextra calida admoveatur, frigidum nobis apparet; è contra calidum eſſe arbitramur, ſi illud ſiniſtra manu frigidiore attingamus.

Varius ille ſenſus, non tam ab ipſo *corpore tepido* provenit, quam ab ipſis manibus, quæ illud explorant; quia licet eadem vis tepido corpori

pori insit, ad utramque manum agitandam; quia tamen *calidæ* manus partium commotio, eam, quæ in tepido corpore est, agitationem excedit, fit ut Calor tepidi Corporis, ad manum dextram relatus, *frigidum* videatur. Non enim particularum corporis alicujus agitatio, per se spectata, Caloris nomen sortitur, sed solum, dum Tactum afficit.

III. *Pars ferrea quæ lima teritur, calefit, non autem ipsa lima.*

Si quis partem ferream, fabrili instrumento, quod *lima* vocatur, deterendo poliat; experietur partem ferream, multum caloris contrahere, *lima* interim gelida remanente.

Ratio est, quod instrumenti partes, ferri superflua detrahendo, non solum seipsis, sed & aliis quas continuo affrictu, ex ferro circumcidunt, quæque intra ejus dentulos, aliquamdiu remanent, fricando, satis notabilem agitationem in ferro excitent, ac proinde calorem producant. Idem tamen de *lima* existimandum non est; nam licet ejus partes, vim eandem patiantur, quam ferri partes, quia tamen, plus extensionis habent, multoque illud longitudine excedunt, non eandem partem, bis iisdem dentulis, quam expoliunt, attingunt, sed semper aliquod temporis intervallum interest, inter partium limæ frixiones, quo durante, pars illa limæ, quæ nonnihil caloris comparaverat, illam amittit.

IV. *Quare Halitus calidior emittitur ore aperto quam propemodum clauso.*

Halitus qui ore emittitur, calorem in manibus excitat; illum vero è liquore, exempli caussa, *jusculo* expellit, si vehemens sit, & cum impetu protrudatur.

Calor oris halitu nascitur, si levis est, hoc est, si partibus varie agitatis constet, & inæqualiter

per

per manum feratur. Quippe nihil aliud dici poteſt eſſe Calor corporum, quam eorum *partium inſenſibilium varia determinatio*, qua aliter, atque aliter feruntur. *Spiritus* vero ore emiſſus, è liquore calorem abigit quando celer eſt, & totus verſus unam partem dirigitur: quoniam tunc, partes liquoris ſubtiliores, motus proprios ſeorſim exercere non valent, & verſus unam partem, omnes propulſantur. Ad eum modum, quo *fluvius*, verſus unam regionem decurrit.

V.
Calx Aqua aſperſa, calefit.

Calx, aqua injecta, Calorem concipit, & ita effervet, ut ipſamet etiam flamma fortius adurat.

Haud dubium eſt, quin *lapidis* meatus, dum in *Calcem* excoqueretur, qui antea ſolis ſecundi elementi globulis patebant, fuerint ignis virtute laxati: Adeo ut Aquæ particulas, ſed tantum primo elemento cinctas, poſtmodum admitterent: quæ in duras *Calcis* particulas irruendo, illas concutiunt, & ſeparant; præſertim ſi magna ſit earum copia, & a diverſis partibus in eandem ruant. Redditur autem *Calor*, in *Calce* genitus, flamma ipſa acrior, quia *Calx* ramoſis partibus conſtat, quæ dum à materia primi elementi, quæ particulas Aquæ cingit, ſeparantur, vehementius manum feriunt, & *cutim*, velut tot *acus* penetrant, & lacerant. Et eadem ratione *Carbo*, cujus partes longis & multiplicibus ramoſis implicantur, acriorem, quam flamma emittit calorem, & pertinacius objecta ſibi corpora corripit. Sic *Metallum fuſum*, & ipſum maxime *Aurum*, vehementius quam *Oleum* exurit, & hauſtum Calorem diutius retinet.

Nix

Nix si in *hypocausto*, aut alio quodam loco reponatur, sensim fit compactior, & mole decrescit. Similiter *nubes* in aere suspensa, Calore condensatur, & modo à cæteris Corporibus diverso, quæ per calorem dilatantur, magnitudine minuitur, & ad minus spatium se extendit. VI. *Qui fit ut nix per calorem condensetur.*

Licet Calori peculiare sit, Corpora reddere Rariora, & solutis eorum partibus, per ampliora spatia diffundere; nihil obest tamen quominus *nivem & nubes* condenset, & earum molem imminuat, antequam etiam, ulla aqua ex ea profluat, vel de suo pondere aliquid amittat: Hoc enim ideo contingit, quod particularum glaciei capillamenta, quæ *nivem* constituunt: cum sint earumdem medio tenuiores, eo, calore accedente, facilius liquescunt, & se hinc & inde inflectendo, ob circumambientis materiæ subtilis agitationem, amplexatum eunt vicinas glaciei particulas; non iis interea derelictis, quibus antehac implicabantur, & constrictiorem molem componant.

Id in *nubibus* clarius elucet; quia cum glaciei particulæ, quibus componuntur, magis à se invicem distent, & majora intervalla habeant, non ita vicinis appropinquare possunt, quin eo momento, à quibusdam aliis separentur, ac proinde cum inflectuntur, necessum est, in minorem locum redigi, & Corpus densius, campactiusque efficere.

Calx & Cineres, Ignis ardore, in *vitrum* convertuntur: *Vitris* enim *Christallinis* apud Venetos, materia est, ex mixtis æqua proportione lapidibus, quos ex Pavia prope fluvium Ticinum vehunt, & herbæ cujusdam noxiæ Cineribus, VII. *Calor Calcem & Cineres in Vitrum convertit.*

ribus, apud Arabes dictæ *Kali*, nascentis in deserto, inter Alexandriam & Rosettam. Baco sylva sylvar.

Hic effectus nunquam sequitur, nisi quum Ignis diurnus est, & magno robore præstat: quia cum *Calcis* vel *Cinerum* particulæ, crassæ sint & & irregulares; non ita unæ aliis incumbere possunt, ut sibi mutuo adhæreant. Quare Ignis validus adhibendus est, qui vim suam in illas exerceat; quia tunc temporis, dum tenuiores tertii elementi particulæ, simul cum globulis secunpi, à primi materia arripiuntur, & undique circa ipsas citissime moveri pergunt, earum anguli, paulatim atteruntur, & lævioribus redditis superficiebus, nonnullisque earum etiam inflexis, unæ supra alias repentes, fluentesque, non punctis solum, sed & exiguis quibusdam superficiebus junguutur, & ita sibi mutuo adhærentes. *Vitrum* compount.

Articulus tertius.

De Frigore.

I. *Cur manus frigida igni admota, corripiatur.*

Contingit interdum inclementi, & aspero cœlo Hominibus *manus*, aliasque etiam Corporis partes obrigescere, & ita stupore affici, ut si Igni admoveantur, extemplo corripiantur, & acriorem cruciatum sentiant.

Quoniam Ignis particulæ, quas in motu esse supponimus, in *manus*, aliorumve membrorum, quæ frigore concrescunt, *nervos* impingunt, ac veluti tot mucrones confodiunt. Tanta autem partium vellicatio, citra dolorem fieri non potest.

teſt. Unde frigori expellendo, non ſtatim manus, quæ rigeſcit, igni apponenda eſt; ſed miti primum frictione demulcenda, & ſenſim mollique agitatione vellicandi articuli, qua revocari *ſanguis* queat, & ſopita partes reviviſcere. Quare in *Suecia*, *Dania*, & aliis Regionibus, quæ *frigore* maxime infeſtantur: ubi contingit quemquam iſto modo, calore deſtitui, aut aliquam ejus Corporis partem corrumpi, eum Aquæ gelidæ immergunt, aut affectæ parti *nivem* adhibent: quoniam Corporis meatibus, ſenſim apertis, ſpiritus vitales, per eos leniter influunt, & quælibet partes paulatim priſtinum ſitum & ordinem recuperant.

Nec alia aſſignari poteſt Ratio, cur *poma congelata*, in Aqua frigida immiſſa, priſtinæ integritati reſtituantur, quam quod humore conglaciato, illa concretis leniter exſolvatur, & vi moderata pereat.

II. *Marmor eſtate frigiditatem non deponit.*

Quædam Corpora nunquam frigiditatem ſuam deponunt, ut *marmor*, & ſimilia, quæ quacumque anni tempeſtate, gelida ſunt, & appoſitæ manui rigorem inferunt. Imo ipſa *glacies*, in æſtate ſuam duritiem retinet, & non minus quam hyberno tempore, frigore concreſcit, familiaria hæc experimenta, frigus nihil aliud eſſe, quam *Quietem* oſtendunt: Hæ enim Corporum partes ſibi mutuo adhærent, & ita inter ſe colligantur, ut non niſi tenax compoſitum efficiant. Verum quo pacto fit, ut *marmor*, *glacies*, & alia ſimilis naturæ Corpora, ſuam frigiditatem ſervent, & pari rigore ſemper intendantur.

Reſpondeo, id ex parte globulorum æthereorum, qui eorum poros penetrant, oriri. Qui enim

enim majusculi sunt, vimque movendi efficatiorem habent, *Calorem* procreant. Qui autem, minusculi sunt, & aliis robore cedunt, *Frigus* in Corporibus inducunt, ut sequenti experimento clarius patebit. Gelidum igitur *marmor* est, quod meatus ita contractos habeat, ut solas minutissimas corporis subtilissimi particulas admittere queat, & majores, quæ motum operantur, excludat. Cumque Aqua, nunquam gelu concrescat, nisi materia, quæ ejus partes interlabitur, plus solito subtilis sit, fit ut glaciei meatus, qui tunc excavantur, ad mensuram particularum hujus materiæ subtilissimæ, sic coarctantur, ut aliquanto majores penitus excludant. Atquæ hæc ratio est, cur gelidissima *glacies* maneat, quamvis in mediam æstatem reservetur. Id ex ejus dissolutione deprehenditur, quoniam glacies, non adinstar *Ceræ* liquescit, cujus flexiles particulæ, ignis agitationi cedunt, & ejus impetu separantur. Obest enim pororum ejus angustia, quominus Calor ad interiora perveniat, nisi prout superficies liquescunt, & vi ejus effringuntur.

III.

Quomodo Aqua ope Salis in glaciem vertatur.

Aqua scypho vitreo contineatur, cui *nix* aut *glacies*, *Sali* admixta, ita circumponatur, ut ejus exteriora contingant; ubi hæc solvi cœperint, Aqua in glaciem convertetur. Quod non Hyeme solum, sed & quocumque anni tempore experiri licet.

Hujus experimenti ea est ratio, quod globuli cœlestes majusculi, qui *Aquam* sua agitatione liquidam reddunt, cum plus virium habeant, quam illi qui nivis partibus interlabuntur, & commodiorem in rigidis & lævioribus *Salis* & *nivis*

nivis particulis, locum reperiant, in quo moveantur; fit, ut eo neceſſario pergant: Cumque Corporum *penetrationem* natura non ferat, & omnis motus per *circulum* fiat, globuli ætherei minores, in *Sale* & *nive* contenti, majorum acceſſu, egredi coguntur, & loca derelicta per vitri poros petere. Ut vero illi globuli, ad continuandum Aquæ motum non ſufficiunt ſequitur, ut illa concreſcat, & glaciei frigus duritiemque nanſciſcatur. E diverſo *nix ſali* commixta, diſſolvitur, & in liquorem abit, quoniam à majoribus illis globulis agitatur, qui Aquam ſuo motu liquidam antehac reddebant.

IV. *Quomodo ſpiritus Vini refrigerat.*

Nec forte alia ratione fit, quod *ſpiritus vini*, qui natura calidus eſt, inflammationes, & anginam gargariſmo ſanet; atque etiam corporis membrum *pyrio pulvere* exuſtum refrigeret: quam quod Spiritus vini ita diſpoſitos habeat meatus, ut parti inflammatione turgenti applicitus, minuſculis dumtaxat æthereæ materiæ globulis ingreſſum præbeat, qui ejus partes remiſſius agitantes, dolorem hoc pacto minuunt ac mitigant.

V. *Marmor frigidum aerem ipſum ambientem reddit.*

Aer Corpus frigidum, exempli cauſa, *marmor* circumambiens, frigidior eſt, quam qui ab eo magis eſt remotus.

Id provenit quod circa marmor, non niſi, ſubtiliſſima materia paſſim inſideat, ſive illa quæ ipſum ſubire parata eſt, aut quæ ex illo effluit: cum vero ſubtilis materia, ob ſuam tenuitatem, craſſiores *aeris* particulas, quæ in nobis *caloris ſenſum* procreare poſſent, agitare non valeat, fit, ut circumvicinus Aer frigidior ſenſiatur.

Aqua

VI.
Aqua dum gelatur rarefit.

Aqua dum gelu concrescit, dilatatur, & ad majorem locum porrigitur: ut patet in *ampulla vitrea*, longo satis & angusto collo, ad Thermometræ figuram accedente. Quippe si hujusmodi vas aqua calida repletum, Aeri, vigente hybernis mensibus *frigore*, exponatur, *Aqua* sensim descendet, donec ad certum aliquem frigoris gradum pervenerit: mox veluti recuperatis viribus, paulatim intumescet, & sursum feretur, donec gelu adstricta subsistat, & immota maneat.

Hæc Rarefactio ex eo originem ducit, quod liquoris particulæ, in ampulla vitrea inclusi, paulo antequam gelu concrescat, ob imminutum materiæ subtilis motum, rigidæ evadant, curvasque figuras induant; ac proinde, non tam arcte, quam dum flexiles erant, sibi adhærere & conjungi possunt. Hinc fit, ut dum vehementer à materia subtili concussæ, ad tam angustum spatium redigere se nequeant, majuscula spatia requirant, in quibus dilatentur. Quod autem subtilis materia, rigentes *Aquæ* particulas agitare, & non inflectere possit, mirum videri non debet, quum vis minor ad corpora movenda requiratur, quam ad illa eadem inflectenda. *Baculum* enim *ferreum* manibus de loco deturbare facile possumus, non autem idem torquere, & arcus adinstar curvare.

VII.
Fructus & etiam lapides frigore corrumpuntur.

Frigus tantæ malignitatis est, ut corruptionem corporibus inducat, colorem immutet, & omnem ab eis decorem adimat. Id non in *ovis* ac *fructibus* modo experiri licet, sed in *lignis*, *lapidibusque*, qui ita nonnunquam gelu corripiuntur ut fragiles fiant, & ædificiis extruendis inutiles.

Putre-

Putredinem gelu Corporibus adfert, dum partes aquosæ expanduntur, quoniam tunc, fibræ & aliæ solidiores particulæ infringi solent, & interverti. Nihil autem aliud *Corruptionis* nomine intelligi potest, quam *partium transpositio*, dum illæ, quæ certo quodam modo conjunctæ erant, à se mutuo avelluntur, & novas affinitates ineunt. Hinc *Animalium oculis* frigore concretis, observatum est, *Christallinum* novas affectiones sumpsisse, & è diaphano candidiorem esse factum.

VIII. *Frigus quædam corpora à corruptione servat.*

E contra frigus interdum Corpora à putredine vendicat, nec patitur ulla labe infici; ut testantur *Hirundines*, quæ penetrabili frigore, in stagnis Poloniæ rigentes, per totam hyemem veluti exanimes servantur, nulli corruptioni obnoxiæ.

Corpora frigore intacta servantur, & a putredine per longum tempus libera manent, quoniam frigus, cujus natura in *Quiete* consistit, partium motum inhibet, impeditque ne illæ ab invicem sejungantur; partium enim dissolutio corruptionem promovet, quia per eam corporis textura invertitur, & ipsi aliquid continuo decidit.

Articulus quartus.

De Gravitate & levitate.

I. *Duo corpora mole inæqualia æquali motu feruntur si fiant sphærica.*

SI duo rotundæ figuræ Corpora, *plumbeum* unum, & alterum *ligneum*, ejusdem vel diversæ magnitudinis, ex una *linea horizontali*, eo-

dem temporis momento dimittantur; æquali prorſus tempore, ad Terram pervenient, nec ullum in eorum deſcenſu diſcrimen deprehendi poterit. Quod *Gaſſendus* talium experimentorum diligens obſervator, non ſemel animadvertiſſe teſtatur.

Hujus uniformis motus cauſa alia aſſignari non poteſt, quam æqualis cœleſtis materiæ, à centro terræ ſe removendi, propenſio. Nam quamvis illa pari temporis intervallo, & omnibus viribus ſuis à centro recedat, non tamen tota, in Corpora occurrentia, potentiam ſuam exerit; ſed præciſe ea tantum pars, quæ terreno corpori magnitudine adæquatur. Cumque etiam Corpora in compoſitione diſcrepent, & alia ſint aliis ſolidiora, hoc eſt plus materiæ ſibi propriæ habeant, ſubtiliores etiam habent meatus, qui non niſi tenuiſſimæ primi elementi materiæ, & paucis ſecundi globulis ſunt pervii. Talia ſunt *Chalybs*, *Argentum vivum*, *aurum*. Alia ſunt rariora, ſeu minus ſolida, ut *ligna* & ſimilia, quæ cum magis patentes habeant poros, plus cœleſtis materiæ in ſe continent, ac proinde globulorum cœleſtium motui facilius obſequuntur.

Nunc ad propoſitum; ſi quod in *plumbeo* & *ligneo* Corpore, materiæ cœleſtis eſt, ſubſtrahatur, dematurque id quod materiæ terreſtris globulis cœleſtibus admixtum eſt; illud, quod materiæ cœleſtis unicuique Corpori ſubordinatæ ſupereſt, inque illud vim ſuam exerit; agit in id quod materiæ terrenæ reliquum manet. Nam *plumbeo Corpori*, ut pote ſolidiori, & ad reſiſtendum potentiori, major cœleſtis materiæ vis, ad illud deprimendum adhibetur; minor vero ad rarius & minus ſolidum deprimendum: ac proinde

inde

inde æquali velocitate descendent, & ad terram una pervenient. Nam ut motus æqualitas habeatur, hoc duntaxat requiritur, ut materiæ cœlestis vis, terrestri materiæ proportionetur; quæ ubi major est, major quoque activitas ad illam resistentiam superandam requiritur; & ubi minor, minori quoque cœlestis materiæ potentia opus est, quæ corpus deorsum detrudat.

II. *Corpora cubica inæqualiter ad terram descendunt.*

Corpora alterius figuræ, quam sphæricæ inæquali motu deorsum feruntur: ut de *Cubicis* & *Angularibus* patet: quæ licet ex eadem materia, componantur, & magnitudine etiam consentiant, nihilominus quoad motum differunt, & inæqualiter Terram petunt.

Ea motus diversitas, ex illorum *figura* pendet; quæ licet causa dici nequeat, quare deorsum deprimantur, ad eorum tamen motus varietatem multum confert. Quæ enim *aspera* sunt, tardius per *Aquam* vel *Aerem* dilabuntur, & quo latior est eorum superficies, Corpori, per quod trajiciuntur, obstinatius resistunt; quoniam illud inconstanter dividunt, & secundum planas superficies, quas objiciunt, in latera inclinant. Sic *Aqua* & *glacies* in sublimi suspenduntur; & *Nivis flocci* majores frigore constricti, lentius quam *Aquæ guttæ* decidunt. Nec alia assignanda est causa, cur *Aves*, alis expansis, se in medio aere librent, quam quod Aer planæ extensioni magis obluctetur, atque ejus descensum impediat.

III. *Cur demersi Homines post aliquod tempus emergunt.*

Demersorum Corpora, post aliquod temporis spatium, emergunt, & aquis, sub quibus diu latuerant, innatant.

Id passim effuso *falli* tribuitur, quod nonnulli putant, corpus grave efficere, illudque in fluviorum fundo morari. Sed *Anicularum* commentum esse arbitror, aut ab iis confictum, qui phænomeni alicujus rationem reddidisse autumant, si aliquid obtrudant, quod cæteris insolitum apparet. Emergere igitur *submersos* existimo, quod aqua in eorum Corpora introducta, laxiores poros ingrediatur, & membranas extendat; quarum expansione, multæ quoque aliæ cavitates laxantur, quæ *hausto aere* ad majus spatium porriguntur: quippe hujusmodi membranæ, ob partium suarum nexum, aquam respuunt, & solo aere repleri queunt. Unde Corpora extensione majori comparata, & solito leviora effecta, sursum propelluntur, & Aquis supernatant.

IV. *Unde oriatur diversa Corporum gravitas.*

Corpora gravitate distinguuntur, ut *argentum vivum* multo ipsa *Aqua* ponderosius est; & nulla sunt metalla, quæ se non gravitate excedant. Hinc *Aurum*, si Gassendo fidem habeamus, *decuplo* gravius est *terra*; plumbum *septuplo*, argentum magis quam *quintuplo*, stannum *quadruplo*, magnes *triplo*, Cos pene *duplo*, &c.

Varia hæc gravitas, à cujusque Corporis fabrica oritur, non extrema duntaxat, & quæ oculis objicitur; sed & ab intima illa, quam animo concipimus, in quolibet Corpore inesse. Dubitari enim non potest, quin Corporum omnium particulis, plurimi meatus intercipiantur, quos materia subtilissima pervadit, ex quorum multitudine aut paucitate, Corporum diversitas inducitur. Unde *Argentum vivum* Aqua ponderosius esse intelligitur, si concipiantur pauciores

ciores ejusmodi meatus ipsi inesse. Nam licet imaginemur *Aquam* & Argentum vivum partibus ejusdem magnitudinis constare, earumque motus esse similes, Earum tamen diversitas clare apparebit, si quælibet Aquæ pars supponatur esse funiculi adinstar mollis & laxi. Vivi Argenti autem partes, cum pauciores rimas & poros habeant, esse aliorum funiculorum adinstar, sed multo duriorum & constrictiorum. Idem de iis metallis censendum, quæ Terram aliquoties gravitate superant: Cum tota eorum differentia, à multitudine aut paucitate pororum pendeat, qui materiam subtilem excipiunt, & ejus motibus varie se dilatant aut constringunt.

V.
Plumbum videtur gravius dum per unum Corpus transit, quam per aliud.

Plumbum tardius in *Aqua* quam in *Aere* descendit; & pars lignea quæ multum ferentem gravat, in Aquæ superficiei subsistit, & vix ullius esse ponderis videtur.

In Corpore, duplex intelligi potest pondus: unum *absolutum*, quod semper indivisum manet, & nulli mutationi est obnoxium; Quippe ab ipso corpore indiscretum est, & non nisi majus reddi potest, quum ei partes adjunguntur, & intimiori nexu, inter se cohærent. Sic *Aurum* plumbum pondere excedit, quia ejus partes arctius constringuntur, & poros angustiores habet. Alterum pondus, *Relativum* nominari potest, quod secundum diversam materiei positionem variatur; & hoc pacto *plumbum* in *Aqua* minus grave dicitur, quam in *Aere*: quoniam Aqua ei fortius resistit, & de ejus pondere plurimum detrahit. Sic *lignum Aquæ* innatat, & non nisi corruptum demergitur, quia Aqua ligno gravior est, & illud sursum propellit.

VI.
Gravia descendendo motum accelerant.

Gravia Corpora in descensu, non uno tenore feruntur, sed motum accelerant: ut in *saxis* & *lapidibus* experiri licet, qui majorem ictum infligunt, quo ex majori altitudine delabuntur. Id quoque *funependula* testantur, quæ tantundem spatii ascendendo, remetiuntur, quantum in descensu conficiunt; qui recursus, sicut & lapidum gravior percussio, non nisi ex celeriori motu provenire possunt.

Ratio est, quod quando Corpus descendere incipit, non nisi parum movetur: quoniam materia subtilis, quæ locum ejus occupat, quæque sola in ipsum agit, non ea celeritate propellere potest, qua à centro recedere conatur: Ubi vero, Corpus semel concussum est, & descendere incipit, subtilis æther, qui sub corpore est, & qui magno molimine, superiora occupare contendit, illud deorsum continuo depellit, & novos celeritatis gradus, prioribus adjungit.

Vel aliter dici potest, quod *Gravium* motus ex eo acceleretur, quod Corpora decidentia, vim novam acquirant: quia licet primo momento, tarde incedant, secundo tamen velocius progredi debent, quoniam priorem motum retinent, & præterea augmentum accipiunt, à subtilissimæ materiæ actione. Non tamen fingendum est, gravium motum, debere perpetuo augeri, & omnes limites transcendere; sed certos habent definitos terminos: *Aer* enim Corporum motibus obluctatur, eorumque vires retundit. Hinc *globulus ferreus*, si eminus è bombarda explodatur, minorem stragem edit, infirmiusque objecta ferit, quam si cominus emittatur, & nullum medium, ejus transcursum impediat.

Situla

Situla Aquæ plena, in puteo aut ſtagno gravitatem ſuam amittit; quum leviſſimo impetu de loco deturbari poſſit, & non deorſum ſurſumque duntaxat traduci, ſed & ad latera ſimili facilitate transferri. VII. *Cur ſitula non in aqua ponderet.*

Hujus rei cauſa eſt, quod Aquæ partès, dum intra ſe miſcentur, & mutuo contactu adhærent, nullam preſſionem, in ſe exercent; quia cum omnes eadem ſoliditate polleant, & unæ aliis denſiores non ſint, æquali vi, à cœleſti materia, centrum verſus deprimuntur, & ita *Situla*, ob æqualem earum preſſionem, leviſſimo accedente impetu, de uno loco in alium transfertur, pari ratione, Homo ſub aquis *demerſus*, nullam gravitatem experitur, quoniam Aquæ, quæ ipſi incumbunt, minus à globulis cœleſtibus, quæ eas intercurrunt, premuntur, quam Homo ipſe, qui ſolidius eſt Corpus, ac proinde minus materiæ ſubtili pervium.

Articulus quintus.

De Sapore.

Dura Corpora, cujuſmodi ſunt *lapis*, *ferrum*, &c. inſipida ſunt, nec linguam ullo modo afficiunt. I. *Lapis, ferrum & alia dura corpora inſipida ſunt.*

Quoniam durorum Corporum particulæ, ab invicem disjungi nequeunt, & ſimul cum ſaliva in ore miſceri. Nam cum Corpora ita obfirmata ſunt, ut liqueſcere non poſſint, & illa corpuſcula ſuppeditare, quæ humoris opera in linguam deriventur, haud mirum eſt, ſi inſipida ſunt. Nam licet *Saccharum* dulci ſapore, dum

resolvitur, gustus organum afficiat: ubi vero, completa infusione, in frusta compactiora redactum est, nullo sapore, illud perfundit; quoniam tunc subigi non potest, & eo modo dilui, qui ad affectionem imprimendam requiritur. Ob eandem causam *pilularum* Sapor, dum integræ deglutiuntur, vix percipitur, quia non satis in transitu morantur, ut partes earum exteriores liquari, & resolvi possint.

II. *Cur uvæ & fructus immaturi, acerbi sunt.*

Fructus *immaturi*, & ad quorum temperaturam, temporis intervallum requiritur, primo gustatu peracerbi sunt, & linguam asperant, deinde maturati, dulcescunt, & gratam saporem ingerunt.

Quoniam Fructus duris primum & oblongis partibus constant, quæ linguæ fibrillas scissim movent, & eas contrahunt. Deinde *Igne* aut Solis *calore*, maturitatem assequuntur, dum ejus virtute, succus ille crudior, qui acorem generat, in aerem exhalatur, & successivis diebus attenuatur. Quis enim in fructibus, dum maturescunt, continuam resolutionem, ac partium divisionem non deprehendit? quo fit ut duritiem suam deponant, & coctione peracta, molliores efficiantur.

III. *Sicca lingua aut nimium humida, nihil sapit.*

Lingua quæ exucca est, & nimia ariditate constringitur, ægre solidi esculenti saporem sentit: neque si ultra modum humida est, & liquore aliquo nimium perfundatur.

Causa in promptu est, quod *Sapor*, non in *humido* duntaxat, aut *sicco* situs est, sed in utriusque mixtione. Unde mirum non est, quod lingua nimium sicca, esculentum solidum haud perci-

percipiat, quoniam illud, humido deficiente, ſubigi nequit, quod ad Guſtum efficiendum requiritur. *Lingua* enim, cum ſpongioſa ſit, humore indiget, tanquam Saporis vehiculo. In arida enim lingua, fibræ plus æquo contrahuntur, & inhabiles redduntur, illam affectionem recipiendi, quam Sapor imprimit. Ratio autem, cur è diverſo, *lingua* nimio *humore* turgens, Saporem non admittat, eſt quod lingua, quæ rara & mollis eſt, ſpongiæque naturam æmulatur, meatus ſuos habeat, humore refertos, in quo ſuperveniens humor devehitur, & à quo impeditur, ne ad intimos linguæ receſſus perveniat.

IV. *Quare ſapores melius tempore matutino diſtinguuntur.*

Sapores tempore *matutino*, exactius diſcernuntur, præſertim, ſi nihil in os primo ingeſtum eſt, quod linguam labefactet.

Quia, eo tempore lingua veluti tabula raſa eſt, quæ nondum alios imbuit Sapores. Oportet enim recipiens, à recepti indole liberum eſſe, & ab ejus Qualitatibus eſſe denudatum. Quod non in *guſtu* modo, ſed & in *Auditu*, *Olfactu*, cæteriſque aliis ſenſibus obſervatur: Noctu enim Auditus acutior eſt, & cæci fidelius relata mente retinent.

V. *Ictero laborantes nullum ſaporem recte percipiunt.*

Qui ictero laborant, vitiatos omnes cibos eſſe credunt, & quod dulce eſt, amarum eſſe opinantur.

Id ipſis contingit, ob flavam bilem, quæ linguæ ſalivam inficit; Quia cum illa ex acribus particulis componatur, ſalivam ita corrumpit, ut quicumque ingeruntur cibi, ingratus Sapor, qui ab inæqualibus illis corpuſculis oritur, alium

alium depravet, & totam ſuam amaritudinem, aliis eſculentis affricat: perinde, ac ſi nonnihil *fuliginis* aut fellis *pani* aut *Carni* admiſceatur. Tantæ autem depravationis cauſa eſt, quod Humor crudus, qui per venas & arterias vagatur, ad *linguam*, ob ejus carnem ſpongioſam, ſe recipiat, & ejus cavitates occupando, quicquid Saporis ſupervenit, vitiat & corrumpit. Hinc *medici* linguam ſibi oſtendi depoſcunt, quia cum illud membrum, pro ſua magnitudine, multum Sanguinis contineat, plurimum quoque ſucci morbifici admittit, qui Colore vim ejus prodit, & Corporis infirmitatem revelat.

VI. *Unde oritur omphacii acerbitas, & muſti dulcedo.*

Si ex immitibus uvis Succus exprimatur, is *omphacium* tantum conficiet, quod quodam acore, linguam vellicat. Si vero ex maturis uvis exprimitur, *muſtum dulce* habetur, quod linguam lenit, eamque grato acumine penetrat.

Omphacii acerbitas, ex aſperitate inæqualitateque partium, quæ ſuccum componunt, provenit; quia cum ille qui ex immitibus uvis exprimitur, nondum ſit probe decoctus, quandam cruditatem retinet, quam longis & inflexilibus particulis ferunt acceptum. Muſtum vero dulce eſt, quoniam à Calore ſufficienter decoctum eſt, & omnes ejus partes æquantur & lævigantur, Non obeſt, quod adhuc turbidum ſit, & luminis actionem, non recipiat; Id enim heterogeneæ ejus partes impediunt, quæ nondum ſecretæ ſunt: quæ ubi cum fæce in fundum deſcenderint, vel ſurſum, purgatione ſublatæ fuerint, Vinum limpidum evadit, & luminis globulos admittit.

Fructus

VII. *Sapor in fructibus varius est.*

Fructus fere omnes Sapore diſtinguuntur, adeo ut nonnulli *Acerbum*, *Auſterum* alii, alteri *Acidum*, & omnes *dulcem*, cum maturuerint, *Saporem* referant.

Ea Saporum differentia, ex diverſo corpuſculorum plexu, diverſaque plantarum organizatione oritur. Non enim omnes eadem textura, eademque partium diſpoſitione conſtant. Hinc inſitæ *arbores*, Fructus delicatiores ferunt, quia in gemino fibrarum plexu, ſuccus alimentarius melius percolatur, & magis irregulares meatus pertranſit. *Auſterus* igitur Sapor, in Fructibus percipitur, dum illorum partes, nondum probe ſubactæ ſunt & percolatæ. Alii fructus *Acrem* linguæ Saporem imprimunt, quoniam partes habent oblongas, rigidas, & maxime ſubtiles: quo fit, ut linguam pungant, ac partiantur, & cum aliquo Caloris ſenſu dilatent. Maturati fructus, ut dictum eſt, *dulceſcunt*, quia Succus plantæ poros, permeat; & accurate percolatus, Soliſque Calore agitatus, omnem cruditatem exuit. Unde hujuſmodi Fructus, linguam placide liniunt, & quodam levore internas ejus partes ſubeunt.

VIII. *Unde provenit quod idem cibus non æque omnibus gratus eſt.*

Cibus non eundem omnibus Saporem profert, & non raro contingit, ut qui uni gratus eſt, alteri diſpliceat.

Id ex diverſa organi diſpoſitione provenit. Si enim alicui rigidiores, & minus dociles inſint *fibræ*, minus Saporem percipiet: quoniam vi majori opus eſt, ut illæ fricentur, & affectionem recipiant. Si vero delicatioribus fibris gaudeat, vehementius Saporem percipiet; quoniam illæ facile pulſari ſe patiuntur, & levi af-

frictu vellicari. Aliquid simile in Agrestium *manibus*, experimur, quæ callo obducto, tribulos & spinas citra ullum doloris sensum tractant, cum teneræ puellæ manus, vix illa attingere, sine molestia possit.

Articulus sextus.

De Odore.

I. *Animalia odore explorant quid illis conveniens est, aut noxium.*

TAnta est inter *Saporem* ac *Odorem* affinitas, ut iisdem ferme modis generentur, & organa stimulent. Animalia enim *Olfactu* cibos venantur, & quos ipsis gratos Natura reddit, quasi odoratu cognoscunt. Hinc Feles ad *Calamentham* feruntur, *Fœniculus* Serpentes allicit, *Ocimus* Scorpionem delectat, mustela *Rutam* expiscatur, &c. E contra quicquid eis adversatur, ejusdem organi ope, fugiunt, & non nisi vi ad illud trahuntur, Ut Serpentes *galbani* odor offendit, Scorpiones *Aconitum* horrent, inimicum Muscis est *Sulphur*, *Ocimus* Capris noxam adfert, *Origanum* formicæ aversantur.

Hujus Sympathiæ Antipathiæve causa, in olfactus organum refunditur; quod Odorum diversitatem recipit, prout ejus fibræ afficiuntur. Si enim Halitus, qui ex re odorifera manat, delicatus est, & leni affrictu narium nervos prælabatur, gratum Odorem excitabit, & quadam suavitate organum afficiet: si vero Nervi, qui, Naribus inferuntur, acrius pulsentur, & complexu asperiori stringantur, ingratus odor sentitur. Quippe aliud non est Odor in Corporibus odoriferis, quam tenues & insensibiles eorum

rum partes, quæ à se invicem secretæ, in aere volantes & intra narium cavitates, ope aeris inspirati receptæ, motum in nervorum extremitatibus excitant. Motuum igitur diversitas, diversos Odorum sensus efficit, & prout Organi fibræ lenius aut acrius feriuntur, affectionum varietas exurgit. Hinc ex *Rosa*, *Moscho*, & similibus, suavis Odor emanat, quoniam Halitus, qui ab iis proficiscitur, filamina subtilia & flexilia habet, quæ facile Cerebri appendices penetrant, & absque ulla asperitate, se ipsis insinuant. *Sulphur* vero, acrem imprimit Odorem, ob filaminum quibus constat, horrorem & inæqualitatem. Quia cum *Sulphur* facile inflammetur, supponendum est, multis pinguibus Halitibus constare qui acriori materiæ admixti, non possunt non filamina aspera, & spinarum instar horrida reddere, à quibus necessum est, fibras dire vexari & morderi.

II. *Ad odores percipiendos quædam distantia requiritur.*

Si quis propius ad Corpora Odorifera accedat, non probe eorum effluvia, sive manantes vapores percipit. Unde *flores* magis grati sunt odoris, si pauxillum distent, quam si nimium prope organo admoveantur.

Causa est, quod Odor, non in crassioribus, & humidioribus, ut ante hac de *Sapore* dictum est, partibus consistit, sed in tenuibus & siccis, unde qui in propinquo est, non solum Florum, sed & herbarum, imo etiam ipsius terræ halitus haurit. Si vero paululum distet, non nisi subtiles & magis vividas excipit; quippe crassiores longe avolare nequeunt, & post levem excursum subsidunt. Quare quadam distantia necessaria, ut vividiores Odoratorum Corporum particulæ, libere

libere vim suam exerceant, & gratum odorem procreare possint.

III.
Plantæ in Syria & Arabia nostris odore excellunt.

Plantæ in Regionibus calidis, fragrantiorem odorem emittunt, quam quæ sub cœlo asperiori radices agunt. Ut in *Syria* & *Arabia* Caloris beneficio Aromata gignuntur, & Arborum fructus qui illic nascuntur, tenaciores & acutiores odores referunt.

Ratio est quod Calor, multum ad odorum fragrantiam conferat. Illius enim opera, *plantarum* succus optime digeritur, & uberiori copia in altum sublatus, in vaporem odoriferum ducitur. Certum enim est, omnem odorem *sulphure* aut *Sale* contineri, & illa Corpora plus Odoris fundere, quibus plus *Salis* aut *Sulphuris* inest. Nam Calore partes sulphureæ magis inter se conciliantur, & vim suam efficacius exerunt. Quia expressis aquei humoris partibus, quod remanet substantiæ, exactius concoquitur, ac proinde gratiorem odorem spirat. Hinc ad hanc fragrantiam servandam, res odoratas *oleo* communimus, aut pyxidibus recludimus, ne vapor continuo fluxu abeat, & viscosi halitus penitus erumpant.

IV.
Unde suavis aut gravis ille odor qui ex hominibus emanat.

Homines non eundem odorem emittunt: nonnulli enim suavem & gratum afflant, ut de *Alexandro* Historici referunt; cujus sudor maxime excipientium naribus blandiebatur. Alii autem fœtent, & *gravem* tetrumque odorem spirant: ut *simi*, qui plurimum horrido noxioque halitu inficiuntur.

Suavis odor ex iis hominibus emanat, in quibus succi alimentitii concoctio, accurate peragitur;

agitur; quod fit, dum Corporis agitatione, ita pori laxantur, ut crudæ humoris particulæ educantur, & a cæteris avolent. Vel ex parte ipsius temperamenti, oriri potest, si in eo Calor multum dominetur; nam si is ita probe percolatus, divisusque fuerit, ut nihil superflui humoris supersit, gratum gignit odorem. Quale temperamentum in *Alexandro* fuisse, testatur ira, continua Corporis exercitatio, cutisque polities ac tenuitas. Cum vero succus alimentitius, non probe digeritur, vel in aliquod pravitatis, seu corruptionis vitium degenerat, necessum est, tetrum odorem provenire; ut in *Simis* passim experimur, qui fœtidum halitum emittunt; Quia meatus per quos *Mucus* è cerebro est trajiciendus, nimium constringuntur; ac proinde illic corrumpitur & putrescit. Omnis enim *corruptio* fœtorem generat.

V. *Canes cætera Animantia odoratu vincunt.*

Bruta Animantia, *Olfactu* Homines superant: Unde illud Maronis, *Odora Canum vis.* Quippe *Canes* acutissimo odoratu pollent, & cætera animalia, ea facultate antecedunt.

Hujus perfectionis causa, Canum organo adscribi potest, quod illud scilicet, pluribus fibris iisdem delicatioribus exuberet, & exactius dispositis ad Odores recipiendos. Inest enim *Canibus* organum siccius, quippe pituita, non in illis via ordinaria defluit; sed per quosdam meatus, quos in extremitatibus nasi, distincte cernimus, Vel dici potest *Canes* olfactu Hominibus præstare, quoniam non ita crassis ciborum vaporibus replentur, sicuti *Homines*, qui fumis ex stomacho, & ex vario esculentorum mixtura emissis, obstant ne tenuiores Corporum particulæ,

culæ, quæ odorem efficiunt, recipiantur. Unde ipsimet *Canes*, si multum in culinis versentur, aut pastu largiori saginentur, sagacitatem suam amittunt, & Olfactus deterioris evadunt, quam si, in suis latibulis recludantur, & eis duntaxat cibus, venaturis idoneus administretur. Imo si Homines solis fructibus, aut radicibus victitarent, haud dubium est, quin cæteros, qui lautioribus cibis epularentur, olfactu essent superaturi. Ut de quodam *Joanne Leodiensi* refert præclarus *vir Kenelmus Eques Digbeus* in suo tractatu de *Corporibus*, *capite vigesimo septimo*: Qui timore in sylvam, ob appropinquantes milites, adactus, multis annis illic vitam transegit, sylvestribus pomis, glandibus, & radicibus vescens. Post vero Agrestium insidiis captus, ubi verba proferre didiscit, narravit se odoratu, quamdiu inter feras degit, cibos explorasse, ipsum insequentes venatores percepisse, eorumque insidias non raro elusisse. Quo exemplo notum fit, narium sagacitatem, generosorum ciborum vaporibus corrumpi, & non nisi *Homines* Olfactu, cæteris *Animantibus* cedere, quia cibis lautioribus pascuntur, & nares crassis obsoniorum vaporibus inferciunt.

Articulus septimus.

De Sono.

I. *Corpora liquida etiam Sonum edunt, dum inter se colliduntur.*

Non è Corporibus solidis duntaxat Sonus emittitur, sed & ex fluidis, & quæ ob partium suarum flexilitatem, aliorum corporum motibus cedunt. *Aeris* enim pars, ab alia percussa,

cussa, ad aures nostras defertur, & nervos, in intimis earum cavitatibus reconditos, ferit. *Undæ* dum inter se colliduntur, quoddam murmur excitant, & prout per planum vadum, aut lapidibus interruptum, delabuntur, acutiorem, vel obtusiorem sonum edunt.

Ratio est,quod *aeris* sicut & aliorum Corporum liquidorum partes,mutuo concussu, subsultent,& in innumeras moleculas dividantur,quæ celerrime agitatæ, & unæ in alias impingentes, non possunt non *Sonum* edere. Quippe aliud non est Sonus, quam tremulus & vibratus Aeris motus, undulationi omnino similis; ac proinde sicuti videmus *Lapidis jactu* multos circulos in flumine efformari, & ad ripam uno tenore pergere: Ita Sonus à concussis corporibus procreatus,in orbemdiffunditur, & reciprocis vibrationibus,per aerem propagatur.

II. *Cur instrumenta musica passim excavantur.*

Instrumenta musica, passim concava fiunt, atque etiam interdum, ad figuram sphæricam deflectuntur.

Quia Aeris currentis & recurrentis percussiones, in cavo multiplicantur, & ita diutius aures demulcent. In cavis enim corporibus, non tantum externus Aer, creberrimis ictibus agitatur, sed maxime etiam internus, juvat quoque in *instrumentis* musicis profunditas, quod in ea melius inter se Soni admiscentur, & pars una agitata, cæteras facilius reddat suæ motionis participes.

III. *Quomodo Surdus barbiti sonum percipit, dum illius jugum dentibus premit.*

Surdus aut quicumque alius, cui obstructæ sunt aures potest *Barbiti*, aut alterius *instrumenti* Sonum percipere, modo illius jugum intra dentes habeat, & illud tenaci morsu complectatur.

Nonnulli imaginati sunt, ab ore ad aures quosdam meatus porrigi, qui Sonum ad eam

deferant, eisque eandem affectionem imprimant, quæ per Auditus organi infundibula transmittitur. Sed illud falsum esse, ex eo ostendi potest, quod Ore aperto, idem effectus non sequatur; quod tamen fieri deberet, si talia essent ab ore ad aures Soni vehicula. Deinde quidni *frontis*, aut *nasi* contactu, Sonus percipiatur, quum ab illis partibus, meatus ad *aures* perveniant, & par sit inter illas communicatio?

Dicendum est Igitur *barbiti Sonum*, posse ab eis, qui pressis dentibus illud contingunt, percipi in quantum chordarum vibrationes, ex *barbito* traductæ in dentes, ab eis in *membranulam*, quæ cavarum dentium radices tegit, transferuntur; mox Aeris inclusi ministerio, *tympanum* concutientes, demum subjectam *trium ossiculorum catenulam* quatiunt. Quia præcise corpus sonare dicitur, dum percussum, tremulo motu, plurimas vibrationes conficit, & Aeris vehiculo, per intercepta corpora transfunditur. Est enim inter nervos consensus, qui in interioribus oris partibus sparguntur, cum iis, qui Aurium musculos intersecant.

IV. *Duarum chordarum unisonarum, una pulsata, alia quoque contremiscit.*

Si duæ *Testudines* aut *cytharæ*, ad certam distantiam collocentur; quarum duæ chordæ, ita tendantur, ut unisonæ fiant: una plectro vehementius percussa, altera quoque concremiscit, tantoque impetu movetur, ut paleam, & quodcumque leve aliud corpus agitet, & excutiat.

Ratio est, quod choda certo excursuum recursuumque numero flagellata, aerem agitat, qui si in chordam pari ratione tensam incurrat, simili modo eam impellit. Quod nunquam contingit, ubi duæ *chordæ* difformiter tenduntur. Consonantiæ enim non se mutuo tantum sed aliæ, alias,

as, ob motuum ſimilitudinem excitant, & ita ſibi ipſis auxiliantur, ut eaſdem affectiones ſubeant. Ut in omni muſico inſtrumento licet experiri.

V. *Cur fulgur prius videatur, quam tonitru ad aures noſtras perveniat.*

Sonus tardius ad Aures, quam lumen ad Oculos devehitur. Hinc *fulgur* videmus, priuſquam *Tonitru* Aures noſtras feriat: Et lignatoris *ſecuris* nobis longe remotis, ad ictum alterum elevata, apparet, antequam prioris Sonus audiatur.

Vulgaris hujus experimenti cauſa, ex parte *Aeris* ſumitur, qui licet tenuibus, & à ſe invicem disjunctis partibus conſtet, quia vero illæ ramoſæ ſunt & flexiles, una earum mota, non eo ipſo inſtanti, ſuccedentes commoventur, ſed gradatim: adeo ut, una pars agitata, aliam impellat, hæc porro ſequentem, ad inſtar *circulorum in Aqua*, qui non eam totam ſtatim percurrunt, ſed continua ſerie pergunt; donec ad ripam perveniant, aut marceſcente impetu, extinguantur. *Lumen* vero, celerius ad Oculos noſtros devehitur, quia in globulis inflexilibus ac ſolidis fit. De ratione enim corporum ſolidorum eſt, ut dum eorum extremitas premitur, in eodem prorſus temporis momento, preſſio in altera extremitate ſentiatur. Unde Sonus facilius per totam *trabem* defertur, quam per ipſum *Aerem*, quoniam trabis partes, ſtrictius inter ſe ligantur, & majorem continuitatem ſervant, quam partes Aeris, quæ flexiles ſunt, & aliis Corporibus facile cedunt.

VI. *Tormentorum ſtrepitus melius prope Aquas auditur.*

Nec alia aſſignari poteſt ratio, cur *tormentorum*, aut *campanarum* ſoni diſtinctius prope fluminis ripas excipiantur, quam in locis à flumine diſſitis, quam quod rigidiores, ac magis denſæ Aquæ partes, aliis impetum ſuum illico impertiant, & motu continuo in ſuo curſu perſeverent.

 Sint

VII. *Chordæ longitudine inæquales diversum sonum edunt.*

Sint duæ chordæ ejusdem crassitudinis, & æquali pondere tensæ; sed quarum una alteram longitudine excedat, quæ brevior est, sonum acutiorem edet, longior vero, magis obtusum, & minus ab aure preceptibilem.

Hujus *Soni* differentia, ex crebrioribus, vel rarioribus chordarum vibrationibus pendet. Cum enim chorda brevior, plures excursus & recursus faciat, Aeremque frequentiori ictu flagellet, Acutius sonat, & citius ad Aures Sonum transmittit. Quia gravis & Acuti Soni discrimen, non a velociore aut tardiore motu, ut *Aristoteles* existimavit, oritur; sed ex vibrationum varietate, quæ si frequentes sunt, & iteratis ictibus Aerem verberant, *Acutus* Sonus efficitur. Si vero chorda rariores itus ac reditus efficiat, non nisi *gravem* Sonum pariet.

VIII. *Quare sonus chordæ, digito apposito, cessat.*

Unde liquet, si chordæ digitum apponas, statim postquam illam pulsaveris, antequam sæpius recurrere potuerit, strepitum quidem excipiet, sed an *gravis acutusve* sit, discernere non poteris: quia manus vibrationes impedit, obstatque, ne chorda Aerem premendo dilatet, & successiva flagellatione expellat. Hinc lentus flatus, qui in *tibiam* immittitur, nullum sonum procreat; nec similiter is, qui ex *pulmonibus*, ad os Animalis defertur, aliquod murmur edit; quoniam intra *tibiæ latera*, uti nec per arteriam, ipsumque os Animalis, nullus pulsus repulsusque Aeris fiunt, qui Sanum gignant, & prout repetuntur, illum *gravem* aut *acutum* reddunt.

IX. *Qui fit ut echo pluries voces repetat.*

Echo multoties voces regerit, & eundem Sonum distinctis intervallis multiplicat. Ut de quadam

quadam *Claudianus* vi Honor. meminit, quæ ſepties vocem unam reddebat.

Plebis adorata reboat fragor, unaque totis
Intonat Auguſtum ſeptenis vocibus Echo.

Gaſſendus expertum ſe teſtatur in *Carentonii ſacello*, quod Pariſiis, tribus aut quatuor miliaribus diſtat, unam ſyllabam in alterutro ejus extremo *decies ſepties*, quaſi ex altero eſſe redditam; è medio vero prolatam, toties ex utroque eſſe repetitam.

Hujus naturæ *miraculi* cauſa eſt, quod Sonus ab obice interpoſito reflectitur, & ultro citroque agitatur. Nam ſicut innumeri radii ex objecto viſibili, non modo ad Oculum, ſed huc & illuc transferuntur; ita præter vocem ad Aurem delatam, innumeri alii Soni, in Aere diſperguntur, qui in dura & concava incidunt, & ad aurem repercutiuntur; quo fit, ut eadem vox iterato, ac reflexe audiatur, Quia Sonus non uno momento, uti lumen, provehitur, ſicut dictum eſt, ſed temporis ſucceſſu ad ſui propagationem indiget. Et ideo, Sono priore, in proximo aere extincto, alius in Aere remote gignitur, qui a ſolidis, & utcumque lævigatis corporibus repercuſſus, Aerem Auribus vicinum pluries diverberat. Multoties igitur vox in *Charentonii* ſacello redditur, quoniam loca ita ſunt tali ordine diſpoſita, ut propiora prius, & remotiora poſterius vocem referant. Juvat quoque, ſi loca ſive Corpora, quæ vocem remittunt, ſibi mutuo opponantur, & viciſſim reflectant, quod in *Charentonii* ſacello fiebat, priuſquam illic *Carmelitarum Cænobium* extrueretur. Quia tunc gemina erat Columna-

rum ſeries, inter quas emiſſa vox, ultro citroque verſabatur, *pilæ* ad inſtar, quæ in unum parietem impulſa, ad aliam continuo reflectitur.

X. *Quomodo Sonus ſubmiſſus à diſtante potius quam à propinquiori audiri poſſit.*

Refert Nobiliſſimus *Digbæus*, in ſuo de natura Corporum tractatu, ſe in cubiculo ſuperiori latæ ac rotundæ (ſed ellipticam potius fuiſſe crediderim) turris parietes ſpectaſſe, eo artificio extructos, ut duo viri, ad oppoſita diametri puncta ſtantes, facile ac diſtincte ſecum colloqui poſſent, aliis interim, qui in medio collocabantur, ne ſyllabam quidem excipientibus.

Id contingit ob ſonorum, qui per totam Cameram diſperguntur, coitionem: nam cum totus cubiculi aer, voce emiſſa, concutiatur, ejus motus per amplum ſpatium diffuſi, in elliptico pariete reſiliunt, & ita per reflectionem, in extrema cubiculi parte uniuntur; & qui tali loco Aurem admoverit, ea eſt auditurus, quæ in altera parte, ſubmiſſa etiam voce, fuerunt prolata.

Articulus octavus.

De Lumine.

I. *Lumen tranſmiſſum per duorum parietum foramina, non ab iis cernitur qui in cubiculo ſunt.*

IN uno cubiculi pariete, *foramen* excavetur, ea magnitudine, ut *Facis* aut *candelæ* flammam excipere queat; & in illius foraminis regione, aliud paulo latius opponatur; Dein nocte intempeſta, *Candelæ* aut *Facis* flamma minori foramini exterius adhibeatur; ita ut radii, per illud trajecti, ab oppoſito foramine excipiantur, atque illud pertranſeant, totum cubiculum eo modo obſcurum apparebit, ac ſi nullus in eo

fieret

fieret radiorum tranſcurſus. *Gaſſendus.*

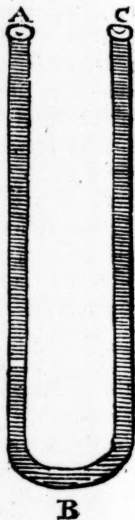
Hujus experimenti ea eſt ratio, quod nulli ex radiis, qui cubiculum pervadunt, ad oculos pertingant, neque illos percellant: quod neceſſum eſt fieri, ut viſio habeatur. Unde qui nocte ſerena, oculos in altum dirigunt, & ſuprema ſpeculantur, ſupra *horizontem* omnia æque tenebris offuſa eſſe aſpiciunt, cum tamen, immenſa illa ſpatia, terrenæ umbræ cono excepto, ſplendeſcant, & a radiis ſolaribus, non minus trajiciantur, quam dum meridies eſt, & lumen ſuum Sol ad nos diffundit. Quoniam radii qui per ingentia illa intervalla ſparguntur, ad nos non perveniunt, & nullum in Viſus noſtri organo affectum operantur.

II. *Ignis ſcintilla ope perſpicillorum ad 50 leucas poteſt videri.*

Scintilla ignea, aut *nitetudela* per longum ſpatium, lumen ſuum diffundit *Scintilla* enim *quingentis* procul *paſſibus* de nocte, abſque perſpicillis aſpici poteſt: ſi vero illa adhibeantur, *quinquaginta*, imo pluribus forſitan leucis poterit deprehendi.

Nonnullis mirum videtur, tam exiguum lucidum Corpus, tanta vi pollere, ut interjectam materiam in recta linea impellere queat. Sed id mirari deſinent, ſi ſupponant materiam ſubtilem quæ per Corporum diaphanorum meatus diffunditur, eſſe inſtar fluidiſſimi liquoris, cujus pars una premi nequit, quin cæteræ ſequentes pulſentur. Exemplo ſit tubus duplicatus A B C utrinque aqua plenus, & qui ad quantumcumque velis ſpatium porrigatur, ſi dum Aqua tranquilla eſt, & omni motu deſtituitur, alia Aquæ gutta, in uno extremorum, puta A infundatur, nemo concedere abnuet, hujus Aquæ gravitatem

ad totam Aquam, versus aliud extremum C elevandum sufficere, ac proinde ad totum hunc liquorem in tubo A B C inclusum movendum.



Similiter quis non fatebitur scintillam igneam, posse cœlestem materiam in Aeris meatibus, per ingens etiam spatium diffusam agitare: Cum Ignis actio multo gravitatis vim superet, atque etiam subtilis materia quæ in Aeris, imo etiam Aquæ poris recluditur, utroque illorum sit fluidior. Clare igitur intelligitur *Candelæ* flammam, aut *nitedulæ* lumen debere materiam subtilem, in globo *quinquaginta* leucarum semidiametri comprehensam movere, quoniam vi motus sui, circumambientem materiam pellit, eodem prorsus modo, quo *lapis in funda* rotatus, istius fundæ medium premit, atque vi circularis sui motus, funiculum secundum lineam rectam extendit. Quippe materia subtilis, quæ undique *nitedulam*, aut *candelam* involvit, in gyrum etiam vertitur, & ab eo loco recedere contendit.

III. *Dum quis facem noctu agitat, eodem instanti, eam in objecto speculo distenti deprehendit.*

Si quis noctu, dum omnis splendor abest, manu *facem ardentem* teneat, & illam agitando, in *speculum* quarta milliaris parte distans, oculos conjiciat, non prius motum in manu sentiet, quam eundem in *speculo* est deprehensurus. Hujus experimenti ratio est; quod lumen non tam motus

motus ſit, quam ad motum præparatio. Nam licet motus in inſtanti fieri nequeat, & Corpus ab uno loco in alium, abſque tempore tranſire; non implicat, tamen, quominus luminis actio, minimo momento, ad quamcumque diſtantiam extendatur. Nam aliud eſt, motum in *momento peragi*, & aliud, eum in *momento tranſmitti*. Lumen ad modum *actionis baculi* tranſmittitur, cujus partium quælibet, in alterutro baculi extremo ſentiri poteſt, eodem tempore exacte, quo in altero producitur. Ac proinde nihil obeſt, quominus *fax* vibrata, eodem prorſus inſtanti, in *ſpeculo* diſſito cernatur, quo ejus motus in manu ſentitur; quoniam luminis propagatio momentanea eſt, & ad ſui trajectionem, tempore non indiget.

IV. *Quomodo Bononienſis lapis, lumen in tenebris retinet.*

Eſt quoddam lapidis genus, *Litheoſphoros* vocatus, paſſim in agro *Bononienſi* creſcens, qui ſi leniter calcinatus Soli exponatur, lumen ita concipit, ut in obſcuro conclavi poſitus, nonnihil luminis ſervare deprehendatur, *Carbonis* inſtar accenſi, modico cinere aſperſi, cujus lumen paulatim langueſcit, & demum penitus extinguitur.

Non putandum eſt, cum quibuſdam, Solis lumen in *Bononienſi* illo *lapide* conſervari: cum hujuſmodi lumen, eo abſente, omnino pereat, & ita ab eo pendeat, ut nequidem momento, extra ejus præſentiam, ſubſiſtere poſſit. Dico igitur novum lumen, à radiis ſolaribus in eo accendi, quod poſtea in loco caliginoſo, fit conſpicuum. Cum enim Solaris Calor, in puris radiis diffundatur, *litheoſphorum* facile penetrat, & amota prius, per calcinationem, craſſiori humoris portione, quem in intimis ejus cavitatibus

bus excitat, qui ramosis ac tenuibus partibus implexus, non nisi successive elabitur. Unde fit, ut lumen paulatim decrescat, & non nisi post completam partium divisionem extinguatur. In obscuro duntaxat conclavi, lumen illud aspici potest, quoniam debilissima est, & a fortiori facile impeditur, ne amplius retinam perstringat. Ut patet in *ligno putrido*, *cicindula*, & similibus noctilucis, quæ interdiu nullum lumen emittunt.

V.
Lumen candelæ noctu majus apparet quam interdiu.

Candelæ accensæ *lumen*, majus tempore nocturno apparet, quam diurno; si oculus ab ea per aliquod spatium distet, & non nisi eminus conspiciatur.

Hic error ex duabus causis potest oriri. Primum ex parte *videntis*, qui cum ejus distantiam non accurate dignoscat, illam non minus quam *Stellam* abesse imaginatur. Accedit quoque, quod quum Candelæ imago, quæ in Oculi fundo effingitur, *stellæ* imaginem multo excedat, occasionem præbeat, illam majorem esse, quam revera est, existimandi. Altera causa est, ex parte *ipsius rei*, quæ cernitur; quippe in *Candela* noctu eminus lucente, non lumen solummodo, quod è candela, recta ad oculum provenit, conspicitur: sed & illud quoque, quod ex aere crasso, & opacis quæ illam circumstant, corporibus, proficiscitur, nam illa receptum in se lumen, ad oculum remittunt; quod cum ipsi candelæ adscribatur, necessum est, eam longe majorem apparere.

VI.

Passim creditur quædam esse *Animalia*, quæ lucem in oculis habeant, eamque de nocte, dum cuncta

cuncta tenebris obfuscantur, in oculos eorum reflecti, ut de *felibus*, *noctuis*, *canibus*, aut aliis passim jactatur, quæ prædam suam noctu venantur, obstacula declinant, & abstrusa quæque rimantur.

An noctu feles & noctuæ videant.

Verum, facile crediderim, eos qui illud asserunt, rem non satis examinasse, imo dicere audeo illa quæ vocant experimenta, experimento adversari. Nam si ab Oculo lux aliqua procederet, posset illa ab alio aliquo deprehendi, aut in *lente vitrea* colligi, aut *speculo*; quod nulla adhuc experientia probari potuit. Quare statuendum est, Animalia illa, tantummodo per eam actionem videre, quæ ab objectis advenit. Noctu enim semper aliquid luminis existit; unde *nix* lumen aliquod noctu emittit; quia illa melius quam cætera alia minus candida corpora, acceptos radios reflectit. *Noctuæ* igitur, *feles* & alia Animalia, res objectas noctu deprehendunt, non quia ex oculis lumen emittunt, quodque in eorum oculos deinde remittatur; sed quoniam eis retina præparatior inest, magisque recipiendis radiis idonea, ut à debili etiam lumine, quod ab objectis resilit, affici possit.

Articulus nonus.

De Colore.

I. *An veri sint pavonis caudæ & columbæ colli Colores.*

PAvonis *cauda*, Columbæ *pluma*, mirifice colores variat, Uti eleganter *Lucretius*,

Namque alias fit, uti claro sit rubra pyropo,
Interdum quodam sensu fit, uti videatur

Inter

Inter cæruleos, virides miſcere ſmaragdos,
Caudaque pavonis, longa cum luce repleta eſt
Conſimili mutat ratione obverſa colores.

Naſcuntur ſi colores, dum pavonis *cauda*, & Columbæ *collum*, lumini objiciuntur, & receceptos radios reflectione, aut refractione ad oculos remittunt. Verum eſt, quod nonnulli hujuſmodi Colores, apparentes tantum nominant, & inter illas imagines recenſent, quæ nos deludunt, & non niſi ſpecie tenus, naturam habent. Sed rationem, qua id aſſerunt, non capio. Nam ſi admittunt Colorem, non aliud eſſe, quam lumen ipſum in Corporum ſuperficiebus modificatum: quidni fateantur, *Colores* illos, quos ſpurios appellant, genuinam naturam obtinere. An brevior cauſæ duratio, effectus Veritatem deſtruit? An filius forte geniti nomen haud meretur, quoniam ſtatim ab hauſta luce extinctus eſt? Quis dicet *herbarum virorem*, qui aliquot tantum diebus, oculos delectat, minus verum eſſe Colorem, quam *Smaragdi*, qui diutius perſeverat, & non niſi longo tempore alteratur? Nihil enim ad Colorum veritatem, longa duratio ſpectat, & non minus illi qui momento evaneſcunt, quam qui diu oculos afficiunt, genuini *Coloris* nomen ſibi vendicant. Sed hæc ultra intentum, ad experimenta pergamus.

II.
Duo ſpecula ex vario marmore confecta, diverſimode objectum Solem referunt.

Duo ſpecula, unum ex *albo*, aliud ex *nigro marmore* conficiatur; *Album* radiis Solaribus expoſitum, diſtinctiorem clarioremque Solis imaginem referet, quam *nigrum*, ex quo non niſi languidi radii reſilient, qui non ſatis inter ſe coeuntes, confuſam ſolummodo rei objectæ ſimilitudinem procreabunt.

Id

Id accedit, quod luminis actio, qua ſubtilis materiæ partes, à Corpore lucido verſus ſpeculum *nigrum* impulſæ, tendunt, pene ab ipſius partibus extinguatur, & paucæ ex illis partibus extrorſum regerantur. *Album* vero, actionem illam remittit, & incidentes radios ferme omnes reflectit. Nam licet Album & nigrum marmor, iiſdem fere partibus conſtent, & nullum in eis diſcrimen ſenſu diſcernatur; certum eſt tamen in nigro alias inſuper molliores reperiri, quæ radiorum partem abſorbeant, & illorum vim effringant; ac proinde nigrum Corpus ad inſtar *tapetis* ſe habet qui *pilæ impulſæ* motum quidem recipit, ſed illam haudquaquam repercutit. Album vero, ad modum *parietis duri*, qui adactam pilam remittit, & abſque ullo ſui motu reverberat.

Marmor politum magis acro colore ſuffunditur, quam Aſperum, & cui aliqua ſcabrities ineſt. III. *Marmor politum nigrius apparet quam ſcabrum.*

Ratio eſt, quod in aſpero, multæ ſuperficies eminent, quæ lucem incurrentem, omni ex parte reflectunt. Alio enim radius ab una parte Corporis remittitur, & alio ab altera. Corpus vero politum, cum una duntaxat continuata ſuperficie conſtet, pauciores radios ad oculum reverberat. Deinde cum nullum ſit in natura Corpus adeo nigrum, ut non plurimas partes contineat, quæ ab aliis ſejunctæ, Corpus Album ſint compoſituræ, ut differentia quæ *polito* & *Aſpero marmori* interjacet, teſtatur: dici poteſt, lævigatum marmor, maxime nigreſcere, quod albicantes ejus partes, lumen receptum, verſus eandem partem reflectant, in qua, ſi non ſit ocu-

oculus, idem sit ejus intuitus, ac si lumen extingueretur. Sed in ea, parte situs, cernit in marmore lumen hoc, una cum Coloribus & figura objectorum, à quibus lumen provenit; non aliter, quam ab alio quopiam speculo.

IV.
Quædam corpora constantem colorem retinent, ut Carbo, nix, &c.

Quædam Corpora eundem semper Colorem servant, & quomodocumque lumini obtendantur, illud semper pari modo remittunt, ut *Carbo*, nunquam non niger apparet: *nix* mediis in tenebris candida conspicitur.

Tam constantis Coloris causa, partium dispositioni ac situi adscribenda est; quæ quamdiu eadem in Corporibus manent, ad certos angulos lumen excipiunt, & illud ad visus organum remittunt. *Carbones* enim extincti *nigri* videntur, quoniam superficiem innumeris rugis, incisurisque asperam habent, quæ luminis radios suffocant, & eorum robur frangunt. Quod non ratione tantum, sed & ipso sensu probari potest. Si quis enim levi manu *Carbonem* attractet, illico asperitatem quandam sentit, ei similem, quam in pumice experimur, quam antea diximus, nulla posse arte lævigari. Caloris enim vi, dum *lignum* comburitur, multum fumi ac halitus avolat, ac proinde ignis, intra ligni cavitates rarefactus, carceres suos diffringit, & poros dilatat; quos sebeuntes luminis radii, illic absorbentur, & ad oculum non resiliunt.

V.
Quo sensu colores dicuntur inesse corporibus.

Non tamen cum quibusdam imaginandum est, Colores formaliter Corporibus inesse, sed effective tantum, in quantum, per certam particularum insensibilium dispositionem, & luminis reflectionem, illos in oculo producunt: Non alio

alio prorſus modo, quam *Acus*, quæ omni dolore deſtituta eſt, in cutim adacta, motu ſuo, figura, ac duritie dolorem procreat.

VI. *Cur vitrum contuſum, candidum appareat.*

Vitrum dum integrum eſt, & in laminam extenditur, pellucidum eſt, & ſi aliquem colorem, *atrum* magis, quam *candidum* refert. Ubi vero piſtillo contuſum eſt, colorem alium induit, & album oculo exhibet.

Ratio eſt, quod *vitrum contuſum*, innumeras ſuperficies habeat, quarum ſingulæ, lumen excipiunt, & veluti tot ſpecula reflectunt. Nam cum *vitrum* omni humore careat, & ſingulæ ejus partes (quod adhibito microſcopio experiri licet) ſphæricam figuram habeant, una unam partem luminis remittit, alia aliam, & ita porro, adeo ut totum lumen regerant, & illud, eodem quo receperunt ordine, reverberent. Hinc maxime *Alba Corpora*, maxime opaca ſunt, quia luminis radios, à ſingulis punctis reflectunt, & nullos ſinunt, intra cæcas ſuas cavitates recondi.

VII. *Quomodo diverſi oriantur in vitro oblongo, Soli expoſito.*

Vas ex vitro confectum, & *Cucurbita* adinſtar oblongum, Aqua repleatur, mox radiis Solaribus ita exponatur, ut ii per anguſtum in ſuperiore parte vaſis foramen, ex obliquo penetrent; In charta aut linteo excepti, varios colores exhibebunt. Nam qui ſupremum locum occupabit, *Ruber* conſpicietur, infimus *Cæruleus*, medius autem, aliquantulum *candidus* apparebit.

Hujus phænomeni ratio, ex varia radiorum tranſmiſſione petenda eſt: Nam experientia conſtat radios per foramen illud oblique tranſeuntes, refringi debere, ac proinde, omnem illam

illam Colorum varietatem, ab eo pendere, quod partes materiæ ſubtilis, quas ad modum exiguarum ſphærularum,quæ per terreſtrium corporum meatus devolvuntur, concipimus; pro cauſarum diverſitate; quæ earum motus determinant, variis modis moveri. Adeo ut, *Color* qui ſuperiori parte vaſis pingitur, *Ruber* ſit, quoniam globuli cœleſtes, qui luminis actionem tranſmittunt, multo celerius circumrotantur, quam ſecundum lineam rectam pergunt. *Cæruleus* vero, in infima parte conſpicitur, quoniam iidem globuli, multo tardius rotantur, quam recta procedunt. Cauſa enim ibi ſupponitur, quæ eorum motui obluctetur, & eorundem circumvolutionem impediant. In medio vero *Candidus Color* apparet, quoniam materia cœleſtis, æqualem habet circumvolutionis & proceſſus proportionem. Quippe Corpora illa *Alba* appellantur, quæ efficiunt, ut globuli ætherei, eadem menſura rotentur, qua ſecundum rectam lineam pergunt. Adeo ut totum Colorum diſcrimen, ex diverſa illorum proportione ſolum pendeat, quæ inter illorum motum *rectum* & *circularem* intercedit.

VIII. *De ligno ex Mexica adducto quod varium colorem in aquam inducit.*

Refert P. *Athanaſius Kircherus*, *de Arte lucis & umbræ*, quoddam eſſe ligni genus Mexicani, quod illius regionis incolæ, *Coati*, nominant, quod Aquæ varium Colorem inſinuat. Quippe ſi ex eo vas aliquod tornetur, eique Aqua limpidiſſima imponatur, pauco tempore interjecto, eam colore *Cæruleo* imbuit,qui tamdiu in aqua ſubſiſtit, quamdiu intra vaſis latera continetur: In ampullam autem chriſtalinam tranſmiſſa, & multo lumini objecta, priſtinam perſpicuitatem recuperat,

perat, ni à radianti illo lumine, ad modicam umbram transferatur; quippe tunc *ſmaragdinam viriditatem* exhibet. Et ſi in minori adhuc luce ampulla traducatur, Aqua *Rubra* videbitur, non multo a *nigrore* abhorrens.

Aqua prædicto vaſi impoſita, *cæruleum* primo præfert Colorem, quoniam ambigi nequit, quin infuſus liquor meatus ligni ſubigat & maceret, ac proinde multæ ligni particulæ educantur, quæ humori admixtæ, efficiunt, ut luminis radii, eo modo frangantur & reflectantur quo neceſſum eſt, ad *cæſii coloris* ſpeciem oculo exhibendam. Aqua vero in ampullam vitream tranſmiſſa, *limpida* denuo evadit, propter Solis, cui exponitur, fulgorem. Quia licet particulæ è ligno eductæ, radios aliquos reflectione, aut refractione emittant; adeo tamen vis luminis prævalet, ut totam eam partium diſpoſitionem expungat, & inoffenſo curſu permeet. Sic cotidie videmus Solem, per priſma vitreum lucentem, non Iridis colores exhibere, quos tamen ipſi radii, *in charta* recepti, ſatis exacte referunt. Deinde ampulla chriſtallina, ex ingenti luce, ad modicam delata, jucundam & amœnam *viriditatem* oſtendit, quoniam ex Solis ſplendore, qui multum luminis ſuppeditat, è cæſio Colore, quem ipſa vaſis cavitas producit, *viridis Color* exurgit, qui ex cæruleo & flavo componitur. Demum imminuto adhuc lumine, *pullus rubor* videbitur, quia ob luminis decrementum, Rubor ille langueſcit, & modificatione mutata, in *pullum* & quaſi *ferrugineum* degenerat.

Articulus Decimus.

De ocultis Qualitatibus.

I.
Vulgo censetur Spongiam Aquam attrahere.

SPongia Aqua afficitur, eamque, quasi illi maritari gauderet, attrahit.

Spongia improprie *Aquam* attrahere dicitur; cum è contra, Aqua potius ad *spongiam* ascendat, & in ejus poros intrudatur. Nam quum Spongia Aquam contingat, illam aliquantulum premit, efficitque ut Aquæ pars compressa assurgat, & Spongiæ fissuras ingrediatur: ut in *Calamo scriptorio* patet, cujus contactu, atramentum illico sursum evehitur, ope nimirum *rimulæ*, quæ ejus cuspedinem intersecat. Quippe si cuspis calami insecta, atramento admoveatur, nihil liquoris attollitur, aut si quid calamo adhæret, confestim delabitur, & defluit, fit igitur Aquæ ascensus, dum *spongiæ* pressione, Aer de loco deturbatur, qui mox Aquæ superficiem propellens, illam sursum deducit, & vi quadam ad incumbentis corporis ingressum adigit.

II.
Panis recens quomodo liquorem attrahit.

Panis recens, si vino, alterive liquori supponatur, ad duos vel tres digitos illum attrahet, & contra naturæ leges, sublata omni pressione, in distans operatur.

Vinum in *panis* cavitates transmittitur, quia cum illæ ampliores sint, quam aeris partibus tantum recipiendis sufficiant, Aeris partes in ipsis inclusæ, undique à subtili materia circumcinguntur, quæ illas concitatius agitat, quam alibi

alibi moverentur, si sibi ipsis implexæ remanerent. Cum autem omnia Corpora, quæ moventur è locis, in quibus coarctantur, elabi contendant; fit ut dum Aeris partes, è superficiei liquoris meatibus, quæ illum contingunt, egrediuntur, partes Aquæ vel alterius liquoris illis succedant, & derelictum locum occupent. Et quoniam etiam liquoris partes, melius *Panis* cavitates implent. Non tam celeriter in illis agitantur, atque Aeris partes; ac proinde ex illis non egrediuntur, nisi ut superiores panis meatus permeent, & *Aeris* locum assequantur, qui è poris panis exire contendit.

III.
Ovis lupum, pullus milvum, columba accipitrem fugit.

Ovis *Lupi* aspectum horret: pullus primo intuitu *milvum* fugit; & Columba toto conatu *Accipitrem* declinat.

Solent passim Philosophi hujusmodi aversiones, in mutuum odium referrre, & reciprocæ inimicitiæ attribuere, quæ inter hæc animalia intercedit. Sed id jure afferi nequit. Non enim *lupus ovem*, sicut hæc illum odit: imo *lupus ove* delectatur, & ut sibi conveniens bonum prosequitur: cum ipsi sit in alimentum, & ejus carnibus vitam suam sustentet. *Ovis* igitur viso lupo, in fugam se conjicit, quoniam talis est in ea fibrarum plexus, ut à lupi corpore reflexum lumen, eam affectionem producat, ex qua fugæ motus sequatur. Evibrantur enim è *lupi* corpore radii, qui tenuissima nervorum opticorum fila moleste afficientes, Cerebrum spiritusque in eo contentos commovent, eosque in nervos & musculos deducunt, eo modo quo ad fugam arripiendam, necessum est.

IV.

An lupus vaucedinem iis quos primo aspicui inducat.

Vulgo creditur Hominem à lupo primo conspectum obmutescere, atque ipsius linguam ita præpediri, ut non vocem proferre, nedum clamorem ciere queat.

Id quidem olim jactatum est, sed vane, & absque sufficienti examine; quum experientia constet, parem in Homine commotionem excitari, seu ipsum *lupus*, seu *ipse* lupum prior viderit. Ego ipse in Artesia venando Oculos non semel in lupos, in me obtutum vertentes conjeci, & tamen nullam raucedinem sensi, neque ullam in voce alterationem deprehendi. Imo illos sæpe solo clamore fuga distraxi. At quorsum igitur nonnulli, ad lupi conspectum, raucedinem contrahunt, & subito veluti muti efficiuntur? Dico id timoris interventu provenire, dum de seipsis, aut de grege nimium solliciti, metu corripiuntur. Nam tunc præpropere clamare nitentibus, *pulmo* festina nimis demissione ac elatione læditur, concutiturque *arteria*, præ nimia Aeris inductione, qui in illa quasi suffocatur. Accedit quoque, quod relaxati linguæ musculi, ob nimiam spirituum defectionem, haud satis expedite ad vocis formationem extendi queant. Quibus omnibus instrumentis deficientibus, necessum est, quandam *raucedinem* procreari, & linguam, ad vocis articulationem reddi inhabilem.

V.

Quæ causa odii inter plantas.

Quædam plantæ inter se inimicitias alunt, & mutuum odium testantur: Ut *Quercus* & *Olea*, *Brassica* & *Ruta*, *Filix* & *Arundo*, quæ ita dissident, ut una ab alterius vicinitate abhorreat; nec queant sine alterius detrimento, se contingere.

Ratio

Ratio hujus odii eſt,non quod iſtæ ſtirpes unius alimenti ſint avidæ, ſed quod inæquali facultate attrahunt. Hinc fit ut quæ potentior eſt, totum terræ ſuccum depopuletur, illumque ſibi alliciat; quo deſtituta altera, neceſſum eſt extenuari, & infeliciter creſcere, vel dici poteſt, plantas loco vicino conſitas, mutuæ nutritioni obſtare, propterea quod è radicibus, per terram ſerpentibus, Corpuſculorum effluvia ſeu halitus emittant, quæ aliarum plantarum radices male afficiant, aut enecent. *Olea* enim vicinam humum tanta amaritudine replet, ut *braſſicas* & *lactucas* penitus corrumpat. *Filix Arundini* inſidiatur, halitu per ejus poros inſinuato, qui eos obſtruit, aut fibrarum plexum turbat.

VI. *Quomodo heliotropium ad Solem convertatur.*

Heliotropium, ob Solis imaginem, quam refert, notiſſimum, Solem continuo contemplatur, & ita ejus motui obſequitur, ut ſe ad illum indeſinenter convertat.

Id ipſi accidere exiſtimo, quod frutex ille, multa uligine abundet, & craſſa humiditate imbuatur, quæ radiis Solaribus agitata, ob Rarefactionem, intra eoſdem limites contineri non poteſt, ac proinde per laxiores poros, hoc eſt, per eos, qui verſus Solem verguntur, exitum quærit: Cum vero hujus fruticis collum ſit facile mobile, agitatus humor, qui in tenuiſſima filamina prorumpit, illud circa eam partem convertit, in quam diriguntur. Peculiarem hujus Floris uliginem *Ros* ille arguit, qui in ejus medio, dum Sol altiſſimus & calidiſſimus eſt, conſpicitur, qui non Roris matutini reliquiæ dici poſſunt, quum ille, poſt paucas horas, ab orto Sole, evaneſcat & exhaletur. Sed ſit humor ille,

qui ad Solis præſentiam, ex ejus trunco, effluit, & uſque ad Floris folia evehitur.

VII. *An oſſa & cancri in plenilunia nova materia repleantur.*

Oſſa in plenilunio medulla opplentur, & *Cancri* circa idem tempus, nova ſubſtantia turgent: Luna vero decreſcente, & medulla & ſubſtantia illa minuitur.

Hujus experimenti ratio, eadem reddenda eſt, qua à Plutarcho quæſtio quædam ſolvitur: quorſum ſcilicet, Equi, quos lupi ſunt inſecuti, cæteris curſu præſtent: quippe poſtquam ingeſſit illos, forte velociores, quoniam qui pedibus eos æquare non potuerunt, à lupis hauſti ſunt: vel quia laxatis, incuſſo metu artubus, novam agilitatem comparavere, qua retenta, celoriores, quam ante videntur. Tandem aliam addit ſolutionem, quæ à vero haud multum abhorret, forte id quod proponitur, falſum eſſe, quod de oſſibus & Cancris paſſim vulgatur, cum viri exactiſſimi, his in rebus, obſervatores, teſtentur ſe contrarium eſſe expertos, & oſſa cancroſque omni anni tempeſtate promiſcue plenos aut vacuos inveniri. Quibus aſſentior.

HISTO-

HISTORIÆ NATURALIS PARS TERTIA.

Mundi & Cœli.

Articulus primus.

De mundi Exordio.

I. *Quid censuerit Plato de mundi exortu.*

QUamvis Orbis Universi origo, satis nobis per fidem constet, nullique fideli fas sit, de illius incunabulis ambigere; haud tamen abs re fore arbitror, si Rationis vires explorentur, tenteturque, an ejus ductu, ad mundi principium, perveniri possit. Inter *Antiquos*, qui illud detexere, & tanto operi Effectorem moderatoremque assignavere, præcipuus Divinus Plato fuit, merito eo nomine dignus, qui è rerum genitarum contemplatione, mundi opificem agnovit, & ex effectuum natura, supremam Caussam complexus est. *Universum*, inquit in Timæo, *cernitur, tangitur, & corpus habet; omnia vero talia sensus movent, quæ sensus movent, opinione per sensus dignoscuntur. Hæc vero talia esse constat, ut gignantur & genita sint. Quicquid autem*

autem gignitur, ab aliqua causa gigni asserimus. Opificem quidem & Mundi patrem invenire difficile, & cum jam inveneris, prædicare in vulgus.

II. *Partium mundi dispositio opificem ejus asserit.*

Enimvero omnia quæ in Universo spectantur, Creatorem prædicant, & nihil natura mortalium oculis objicit, quod non sui authorem loquatur, & ad ejus venerationem excitet. Quem non mundi partium dispositio, ad ejus exortum asserendum impellit, faterique cogit, non esse æternum? An casu, cæcoque fortunæ ductu, prodiere hæc omnia quæ miramur? An *Terra*, an *Cœlum*, an *Sidera* sponte, & absque peregrino consilio sua loca occupavere? Quæ *Atomis* vis? Quæ *materiæ* potentia, ut mundum tanta varietate insignem efficerent? Si *Solem*, si *Terram*, si *Planetas* componere valuerunt, quidni *Urbes*, *Domos*, *Templa*, *Porticus* potuere? quæ minorem operam exigunt, & humana arte cotidie eriguntur.

III. *Fabrica mundi opificem suum prædicat.*

Machina concinne elaborata, non nisi a perito Artifice proficiscitur, & ejus præstantiam solertiamque arguit. At quid hac universi machina admirabilius fingi aut excogitari potest? in qua nihil iners & ociosum reperitur, nihil temere aut frustra effectum est. *Stirpes* contemplare, omnibus peculiaris vis indita est. *Animalia* intueri, cuilibet suum inest ingenium, & attributa naturæ propensio. In *Cœlum* mente conscende, illic *Sidera* aspicies, sed locis suis disposita, cursum suum æquali tenore perficientia, & non nisi certa vicissitudine munia sua obeuntia. *Sicut simulachrum*, ait Mercurius Trismegistus, *aut imaginem sine sculptore aut Pictore, nullus fieri dicet*,

dicet, hoc autem opificium ſine Opifice factum erit? O multam cæcitatem.

IV. *Partes mundi cum ſint corruptibiles, illum talem efficiunt.*

Totum eadem, qua partes ejus, natura imbuitur, cum ex illis reſultet, & ab earum diverſitate diſtinctionem ſuam mutuetur. Nihil autem conſtantius, quam partes, quibus Mundus coagmentatur diſſolvi, & ortui interituique eſſe obnoxia. *Terra* generationis Corruptioniſque theatrum eſt, quæ raro eandem faciem refert, quæque ſecundum temporum vices, aliam atque aliam perſonam induit. *Ignis* cotidie perit, & qui tanto robore pollere videtur, momento evaneſcit. *Aqua* à ſiccis corporibus exſugitur, & motu ſuo quo Corpora penetrat, in flores & gramina degenerat. Nihil in Orbe diu perſeverat, & clare evincitur *natum eſſe*, quod aliquando *deſinere* poteſt.

V. *Objectio.*

Quidam hujus argumenti vim eludere nituntur, dicendo generationem & Corruptionem, mundi quidem partibus competere; nihil tamen obſtare, quominus totus idem perſeveret, & æternus habeatur; cum rerum ſumma eadem maneat, & non niſi quoad exteriora alteretur, non alio modo, quo *Cera*, quæ non aliam naturam adipiſcitur, dum varias *ſigillorum* impreſſiones patitur, ſed alteri tantum figuræ ſubeſt, & retenta ſubſtantia habitum commutat.

VI. *Reſponſio ad objectionem.*

Ipſis ultro demus in mundo, non niſi accidentariam mutationem contingere, non tamen inde probe concludetur, *Totum* diſſolvi non poſſe. Nam ſi unius alteriuſve partis ruina fieri poteſt, quidni viginti, centum, mille, & omnium,

cum

cum videamus labes aliis alias in orbe accidere, & multa uno die perire, quæ intacta per plurima secula remanserant. Et quamvis hæc non passim contingant, & multi anni absque hujusmodi cladibus interlabantur, non tamen inde legitime inferetur illas evenire non posse. Cum multa sæpe ingruant, quæ longo antea temporis spatio ignota, inauditaque fuere. Nihil ad rem pertinet, quod *Cera*, non nisi extrinsecus mutationem patiatur. Quippe mundus motione intestina concuti potest, & susque deque subverti. Annon nova cotidie nascuntur, & vetusta pereunt? uti in partibus mutatio fieri potest, ita totum iisdem perturbationibus affici, & aliam prorsus faciem assumere.

VII. *Mundi ortum Historiæ testantur.*

Sed quoniam Naturæ Historiam exarare hic propositum est, lubet mundi originem ex *Antiquorum* monumentis deducere, & quousque, eæ, quas habemus historias, porrigantur, aperire. Nulla hominum gesta ante *Thebanum*, *Trojanumve bellum* commemorantur, & quicquid posteritas novit, nostrorum temporum scriptoribus debet. At si mundus æternus est, omnique principio caruit, quomodo factum est, ut qui præextitere Poetæ & Historici, facta suorum non cecinere? & scriptis mandavere, quæ tam immenso temporis decursu, ab Heroibus suis patrata sunt, aut à legislatoribus in universi fuere condita? Verum, cum nihil horum extet, tacite innuitur mundum creatum esse, & haud multo ante illa tempora ortum habuisse.

VIII. Neque minus quas profitemur Artes, Mundi initium arguunt; cum quælibet, paucis elapsis

pſis abhinc annis, *authorem* ſuum habuerit, & cujuſque nomen, patriam, ſortem codices noſtri referant. Noſcimus enim quis *Aratro* primus Terram erruerit; quis *ferrum* miniſtraverit in mortalium perniciem, quis ludi *gladiotorii* author fuerit, & quis etiam in ordinem *ſaltare*, quis disjunctis manibus, pedes agitare docuerit. Si vero a principio, imo ante principium factus eſt mundus, quomodo poſt tam longam annorum ſeriem, non eodem quo nos uſi ſunt cultu? quomodo neglecta *litterarum* formatio, à qua ſola æternitatis memoria ſervatur? Quo pacto non prius Agro *vitis* inſerta eſt, cur tamdiu à campis *Olea* exulavit? Qui *pixis nautica* tamdiu latuit, cujus ſubſidio, nunc Maria trajicimus, & novas terras, novoſque Homines detegimus. Hæc omnia mundi æternitati palam adverſantur, inſinuantque non longam retro hujus ætatem; productum editumque fuiſſe. Hinc Lucretius. *Artes indicant mundum non diu extitiſſe.*

—— Habet novitatem, ſumma recens
Natura eſt mundi, neque pridem exordia cœpit.

IX.

Quo Anni tempore productus eſt mundus.

Qua vero *anni* tempeſtate, conditus fuerit mundus, non certo inter authores liquet, quibuſdam *veri*, aliis *Autumno* faventibus. Sed quorſum alterutra præferenda ſit, non video: cum in orbe ver & Autumnus continuo regnent, & ſecundum diverſas ejus partes dominentur. In una frigore corpora rigent, in altera æſtu ferveſcunt: In una

Vere madent udo terræ, ut cum Virgilio dicam, in alia, *pampineo gravidus Autumno floret ager*, Abſurdum autem videtur mundi exordium

um ſecundum aliquam tempeſtatem determinare, quum in eo, quatuor ſimul tempeſtates reperiantur. Si vero, de plaga illa *Boreali* intelligatur, in qua Homines primum naſci, & degere Deus voluerit, probabile eſt, ejus reſpectu, *Autumnum* fuiſſe: quum Rationi conſentaneum ſit, omnia à Deo eſſe condita, nihilque ab eo fieri, quod non ſit numeris omnibus abſolutum.

Articulus ſecundus.

De Rerum geneſi, & partium Mundi digeſtione.

I. *Terræ & cæli productio à Moſe deſcripta.*

MOſes, cujus narrationi non neoterici modo Philoſophi, ſed & veteres adſtipulantur, *capite primo Geneſeos*, mundi Creationem magno cum apparatu deſcribit, orſus a Terræ & Cœli productione, quibus veluti centro & peripheria totum univerſum complexus eſt. *In principio*, inquit, *creavit Deus Cœlum & Terram:* Sed *Terra* quam ſtagnans Aqua tegebat, undique tenebris obvolvebatur, fiebatque *Inanis* & infœcunda. Quia licet *Spiritus*, ſive ſubtilis materia, toti Terræ moli incumberet, ejuſque inertiam excitaret, quia vero tumultuarie coibat, & non certo adhuc motu *ferebatur*, *vacua*, id eſt inviſibilis tamdiu remanſit, donec Omnipotentis *Verbo lux facta eſt*, quæ tempora dirimeret, efficeretque, ut quæque ſuis in locis conſpicerentur.

II. *Opus primæ diei.*

Hoc ſiquidem verbo, Deus materiæ partibus motum ingeneravit, eiſque illam propenſionem indidit, ad hunc motum, in recta linea continuandum, quem *lumen* appellamus. Itaque ex lucis & tenebrarum mixtura, mundus in diver-

diverſas provincias diſtinctus eſt, & non niſi materia ſubtili, cætera corpora pervadente, tenuiora à craſſioribus, & gravia à levioribus ſecreta ſunt. Hoc *primi Diei* opus, & Supremi Entis omnipotentiæ argumentum. Nam nihil de novo poſteris diebus productum eſt, ſed omnia duntaxat in ordinem redacta, & cuilibet Corpori ſuus aſſignatus motus.

Die ſecundo, interjecto inter Aquas *firmamento* nonnullæ locum ſuperiorem ſortitæ ſunt, aliæ Terræ ſuperficiem percurrentes, gignendis alendiſque piſcibus ſunt deputatæ. Quippe ſi *firmamenti* etimologiam ſcrutemur, nihil aliud quam magnam ac maxime diffuſam extenſionem ſignificare reperiemus, quam ex *vorticum* diſpoſitione ortam eſſe concipimus, dum inter ſe ſunt adaptati, & ita ſibiipſis adhæſerunt, ut unius *Ecliptica* aliorum *Polis* reſponderet, atque unius motus, aliorum gyrationem juvaret potius quam impediret. Itaque materia cœleſti ingentes illas Corporum moles intercurrente, *Aquæ ab Aquis* ſecretæ ſunt, & quæ Terram tegebant, firmamenti poſitione, ab aliis, quæ ſolidis craſſiſque corporibus incumbebant, longo intervallo avulſæ ſunt: Ac proinde *quæ ſub firmamento*, ab iis, quæ ſupra *firmamentum* diviſæ ſunt ac ſeparatæ. Conſtat enim Moſen *Cæleſtia Corpora* noſtri intuitu ſuperiora exiſtimare, *Terram* vero quam incolimus, inferiorem locum occupare. III. *Opus ſecundæ diei.*

Tertio die in unum locum *congregatæ ſunt Aquæ*, & *arida* facta eſt Terra: quia cum *Terra* Aquis undique obvolveretur, nihilque ejus appareret, bonum naturæ Authori viſum eſt, IV. *Opus diei tertiæ.*

Aquas

Aquas in certa quædam loca colligere, quatenus iis nudata, omnis generis *gramina*, *plantas*, *Arbores*, è ſinu ſuo erueret. Hinc *Sicca* vocata eſt: Aquarum vero collectioni nomen *Maris* inditum. Verum, quoniam Telluris rotunditas obſtabat, ne in unum Aquæ convenirent, nullaque cavitas aderat, quæ tanto liquori recipiendo ſufficeret, fide credendum eſt, eo ipſo die formatos eſſe *Montes*, aliaſque Telluris partes aſſurrexiſſe, quæ vallibus poſt ſe relictis, diffuſum antea æquor reconderent, & ſuis lateribus tuerenter.

V. *Opus quartæ diei.* His ſtabilitis, & diſpoſita ſuo ordine mundi materia ad ejus ornamentum perrectum eſt. Quarto namque die duo Ingentia *luminaria*, in firmamento poſita ſunt, ut eſſent in *Tempora*, *Dies*, & *Annos*, hoc eſt, quibus diurnus annuuſque Terræ circuitus, planetarum revolutiones, & Statæ ſolis periodi innoteſcerent. Eadem opera, innumeræ Stellæ adjectæ ſunt, quæ propria luce gauderent, & Radios undique vibrarent.

VI. *Opus quintæ diei.* Quinto die, adjecit Deus, ut ex Aquis moventia Animantia ederentur, fierentque ex Aere *volatilia*, quæ per ætherea ſpatia ferrerentur, & in liquida materia, Corpora ſua librarent. Eodem verbo *Reptilia* prodiere, quæ abſque pedum adminiculo graderentur, & pectore ſuo Terram ferirent.

VII. *Sextæ diei opus.* Demum perfecto domicilio, inſtructoque omni rerum varietate palatio, microcoſmus in macrocoſmum introductus eſt, *Vita*, *Senſu*, *Ratione* præditus; utpote ad mundi Imperium genitus,

genitus, & cui *Piſces* maris, Aeris *volatilia*, cæteraque Terræ *Animantia*, obſequium præſtarent. His peractis, ab opere ceſſatum eſt, & impoſitus laboribus finis. Hanc totam mundi geneſim paucis Verſibus Danæus in Phyſica Chriſtiana complexus eſt, quam hic exſcribere non pigebit.

Prima dies cœlum & terram lucemque creavit
Altera diſtendit ſpatium, diſcrimen aquarum:
Tertia ſecernens undas, dat gramina terris:
Quarta creat Solem & lunam, cæleſtiaque aſtra:
Quinta dedit piſces, eadem genus omne volantum
Sexta tulit pecudes, hominem quoque, quem Deus ipſe
Condidit, inde operis requies lux ſeptima fulſit.

Articulus tertius.

De mundi interitu.

EX dictis manifeſtum ſit, conditum eſſe mundum, & ea eſſe corruptioni obnoxia, quæ ortum habuere. Nam quidni principium deſtructivum nanciſcatur, quod productivum habuit? Et eſſe aliquando deſinat; quod ſemel eſſe incœpit. Annon *materia*, ex qua totum univerſum conflatum eſt, interitus origo & cauſa eſt? Quid unquam ea ſubſtante, ſempiternum fabricatum eſt? Cuncta quæ ſpectamus, cotidie labuntur, & veluti deſtinato curſu ad finem properant. I.

Quod principium habuit, finem quoque habere neceſſum eſt.

Verum obſtabis non defuiſſe philoſophos qui mundo æternitatem aſſeruerint, putarintque ingen- II.

Priscorum opinio de mundi duratione.

ingentem hanc machinam tam affabre esse confectam, ut pati aliquod exitium nequeat. Hujus Sententiæ fuere *Zenophantes*, *Melissus*, *Aristoteles*, & alii, impietatis eos insimulantes qui mundo Durationis terminum adscriberent & aliquando esse periturum profiterentur. Neque *Plato* & *Pythagoras*, huic opinioni adversati sunt: Quia licet mundum finem habiturum esse crediderint, non tamen nisi à Deo corrumpendum esse censuerunt; ea ratione nixi, quod tanto Opifice indignum sit, opus suum destruere, & tam miro artificio elaboratam *machinam* aliquando dissolvi. Parentis esse fœtus suos servare, & nullo pacto, ad eorum perniciem impelli.

III.

Mundus natura est corruptibilis.

Sed cæcorum sunt hæc judicia, qui non probe ad mundi constitutionem attendentes, rati sunt, inter ejus partes, vincula intercedere, quæ nulla ætas, nulla secula perrumpere sufficerent. Sed ut authoritatem authoritati opponamus; Annon aliter *Epicurei* & *Stoici* senserunt? quorum ultimi, præter *jovem*, nihil immortale esse sunt opinati, & hanc Terram, mare, Aerem, Cœlumque ipsum æqualiter interitura affirmant, & in alia Corpora degeneratura. Ut vaticinari videtur Tragicus poeta in *Herc. Oet.*

Cœli regia concidet,
Certos atque obitus trahet,
Atque omnes pariter Deos,
Perdet nox aliqua, & chaos.

Sed quorsum veterum philosophorum testimoniis ad mundi corruptionem asserendum opus est? quum quæ præsentibus nobis accidunt,

dunt, decrementa, ejus arguant, & ſeneſcentem ætatem loquantur? Quare advocanda Scripturæ authoritas, ut ſciamus omnia, quæ in mundo ſunt, delabi, & ad finem properare? Quis neſcit *Tempeſtates* deficere, & à priſtinis viribus declinare? Decreſcit quotannis *æſtatis* fervor, non *Hyems* ſolitos imbres ſeminibus alendis ſuppeditat, non ita ſata *vere*, læta prodeunt, nec *Autumnus* talem *tenero dat palmite fructum.* Omnia denique minuuntur, & à primæva virtute paulatim deflectunt. Si Terram ſcrutamur, ſi montium radices ſubeamus, quam tenuis *Auri Argentique* vis, quam raræ metallorum venæ reperiuntur, ſi eas cum illis conferamus, quas priſci referunt, & hiſtoriæ etiam noſtræ teſtantur.

IV. *Generalis rerum defectio mundo finem imminere portendit.*

Neque minora fiunt aliis in rebus decrementa; nam quis non experitur, pauciores quam majorum temporibus extare Homines, & Arva Agricolis, Caſtra militibus, Maria nautis pene deſtitui? Quid autem tam generalis Rerum defectio, aliud quam mundi Senium arguit, & omnes creaturas ad extrema vergere; Occidi neceſſum eſt, quod paulatim decreſcit, & occulto tramite, ad exitum decurrit. Hæc igitur inconcuſſa Dei *lex* eſt, ut omnia, quæ originem accepere, denaſcantur, & quæ longo tempore aucta ſunt, ſeneſcant & emoriantur.

V. *Solito brevior hominum vita mundi ſenium prædicat.*

Sed quorſum tot ſermones ad imminentem Mundi ſenectutem oſtendendum cum videamus Hominum *vitam*, indies minorem fieri, & paucis annorum curriculis terminari. Quondam ultra octingintos & nongentos annos *Aura* ut cum

poeta loquar, *vescebantur æthereâ*: nunc vix centenarium annum attingunt, & si forte eo pervenerint, tanta animi molestia, tantoque Corporis dolore vexantur; ut nihil magis exoptent, quam vitam suam, cum morte commutare. Qui igitur cum continua *mundi* labe, *Tempestatum* defectione, *mortalium* senio mundi Æternitas consistere potest, & quod perpetuo alteratur, esse sempiteruum?

VI. *Elementa ad mundi destructionem conspirant.*

Aliud argumentum ex particularibus mutationibus desumi potest, quæ semper mundo labem inferunt, & diversa ratione ad ejus exitum conspirant· Quas non strages Ignis mundo attulit? quot Regiones Sol, quem *Vitæ parentem*, *universique Animam* appellamus, corripuit, & quæ antea produxisse videbatur, extinxit? Quoties *Aqua* mundo infesta fuit? quot contigere diluvia, quorum Aquis obruta Tellus, infœcunda per aliquot menses reddita est, incolis orbata, & in pristinum chaos tantum non redacta. Quoad nos, licet mortem nondum simul experti, & longiorem nobis vitam, quam aliis speremus: Ratione tamen ad credendum adigimur, illam nobis quondom adfuturam, quum iisdem corporeis infirmitatibus subjiciamur, quibus ii qui nos præcessere, fuerunt obnoxii· Similiter, quamvis totius mundi Ruinam non viderimus, nihilque adhuc oculis objectum est, quod ejus interitum præsagiat, par est tamen conjicere, illum ipsi imminere, quum iisdem morbis teneatur, quibus cætera, quæ periisse referuntur.

Articu-

Articulus quartus.

De Rerum Generatione & Corruptione.

NIhil apud nos ſolentius, quam ignem ex ligno generari, & Corpus ſubtile ac fluidum, ex craſſa ac dura materia procreari. I. *Quomodo ex ligno Ignis generetur.*

Generatur Ignis ex ligno, non *novæ formæ* exortu, ut Ariſtotelici putant, ſed ſola partium diſpoſitione, ſitu, cæteriſque aliis modis, quæ cujuſque Corporis formam conſtituunt. Nam nihil ligni deperditur, dum ardet, & in *flammam, carboneſve* convertitur, ſed alia tantum fit partium connectio, & alius à priore exiſtendi modus. Ut enim Ignis exitetur, debent globuli cœleſtes, qui omnia intervalla circa Terram occupant, vi aliqua expelli ab intervallis nonnullarum partium terreſtrium, quæ deinde à ſeinvicem disjunctæ, atque in ſola materia primi elementi natantes, celerrimo ejus motu rapiuntur, & quaquaverſus impelluntur.

Ex fruſto ligni cremato, *Sal* generatur, ut *Chymici* teſtantur, qui in diſtillationibus *Mercurium, Sulphur, & Salem* extrahunt; Cujus ultimi partes Aquæ immiſcentur, & veluti cum illa incorporantur. II. *An Sal è ligno aut alia materia generetur.*

Hujuſmodi eductionibus generationis nomen non niſi improprie tribuitur, cum in iis nulla partium adaptatio ſecundum figuram, quantitatem, & motum fiat; quam ad genuinam generationis rationem requiri antea diximus, ſed partium tantum diſcretio. Salis enim particulæ,

cum minutæ sint & exiles, facile à ligni partibus obruuntnr, quæ nunquam pungunt, sapidæque evadunt, ni prius seorsim ponantur, & à cæteris, caloris vi secernantur. Manifestum est, *Argenti* unciam cum ingenti massa *Auri*, ita posse coalescere, ipsique ita intime commisceri, ut nulla Auri pars detur in qua non aliqua Argenti portio reperiatur: nullus autem qui sane philosophatur, affirmabit *Argentum*, dum Aqua forti, ab *Auro* separatur, Generari: sed solum ejus particulas, quæ in Auro commiscebantur, extrahi; & suæ naturæ libertatique restitui. *Sal* igitur *ligno* commistus naturam suam retinet, etsi non sentiatur, vimque suam exerat, id provenit, quod ab innumeris ligni partibus obducatur, & ejus aculei, aliorum corpusculorum occursu, quodammodo refringantur.

III. *Qua ratione triticum in panem & postea in sanguinem convertatur.*

Tritici *grana*, molarum compressione, in *farinam* abeunt, quæ mox Aquæ admixta, manuum opera, furnique calore, in *panem* degenerat, quique in ventrem immissus, & acido penetrantique succo diminutus, in *sanguinem* tandem convertitur.

Hujus progressus causa à solo motu petenda est, qui omnem pene mutationem in Corporibus generat, & illam diversitatem inducit, quam in Cœlo Terraque spectamus. Non enim existimandum est, in Rerum Generatione aliquid novi acquiri, aut earumdem interitu, quicquam deperdi, quod in ipsis antea, non continebatur, sed novam tantum partium connectionem oriri, & alium à priori existendi modum. Adeo ut, dum Tritici grana in *farinam* primum, deinde in *panem*, & demum in *chylum* & *Sanguinem* commu-

commutantur, nihil aliud, in toto eo progressu reperiatur præter motum localem, quamvis species ipsa mutari videatur. Ut apposite Ovidius describit decimo quinto Metamorph.

——Omnia mutantur, nihil interit,
Nec perit in tanto quicquam, mihi credite, mundo.
Sed variat faciemque novat: nascique vocatur
Incipere esse aliud quam quod fuit ante, morique
Desinere illud.

Ubi vero talis partium seu insensibilum, seu sensibilium mutatio non contingit, nulla fieri potest mutatio, ut in *Talco*, *Auro*, *Hydrargyro*, & Aliis, quæ tam arcto vinculo copulantur, ut nulla vi sejungi queant; aut eo modo subigi, quin pristinæ formæ restituantur.

Nihil communius apud Philosophos, quam *Aquam* in *Vapores* converti, & vice versa vapores frigore ita condensari, ut Aquæ naturam denuo assumant. IV. *Quomodo dicuntur vapores in Aquam converti, aut è contra.*

Scio Aristotelicos non arbitrari hanc mutationem esse mutuam, cum sibi fingant, in omni generatione novam substantialem *formam* acquiri, & aliam interire, ac proinde ut Aristotelis verbis utar, secundo de generatione, capite ultimo. *Si ex Aere Aqua fiat, & ex eadem Aqua rursus Aer, fore Aerem specie eundem, non vero eundem numero.* Sed id verisimile non videtur, cum in iis mutationibus, earumdem prorsus partium restitutio fieri possit. Nam sicuti *Machina* centum aut ducentis partibus constans, ubi dissoluta fuerit, à perito *Artifice*, resarciri, & in integro reformari potest: ita quidni *Aqua* penitus

eadem, priſtinam formam denuo induat, ſi eædem vaporis particulæ, ad ſe invicem accedant, & iterum uniantur. Quis dicet Aquæ guttam, quæ per *alembicum* evaporatur, & eadem vaſe excepta concreſcit, ſpecie diſtingui? cum omnes ejus partes colligi denuo poſſint, eidem figuræ ſubjici, ſimilemque locum occupare. Tota igitur quæ Aquæ & vapori intereſt differentia, ex ſolo motu & figura pendet, quoniam vaporis partes magis agitantur, magiſque à ſe mutuo diſſident, quam partes Aquæ, quæ minus cientur, minuſque ſpatium occupant.

Articulus quintus.

De Cœlo.

I. *Novæ phaſes in venere quare contingunt.*

CONſtat Corpora in Cælo, non minus quam ſupra terram mutari, & novas figuras, novoſque colores acquirere; ut *Phaſes* quæ in *venere* contingunt, teſtantur, quæ haud multum à *Lunæ* phaſibus differunt, & eodem pene modo oculis obtenduntur.

Hujus varietatis cauſa ab ipſius *Veneris* motu pendet, qui fluido Cœlo innatans, circa ſolem volvitur, & prout ſupra, infra, aut ad latera ejus fertur, novas phaſes procreat. Cum enim *Planetæ* mutuato à *Sole* lumine illuminentur, diverſas nobis facies exhibent, prout circa Solem excurrunt, & in ejus oppoſitione ſunt, aut conjunctione.

II. *Cometæ ex uno cœlo in aliud tranſmigrant.*

Cometæ diverſas Cæli regiones peragrant, & ita cito motu feruntur, ut intra paucos dies ex oculis penitus evaneſcunt. Quippe deprehendun-

tur

tur ingentia ultra Solem ſpatia trajicere, & ex uno cœlo in aliud tranſire.

Hoc phænomenon demonſtratam à nobis in *Inſtitutione philoſophiæ*, Cœli fluiditatem evincit, ſine qua non Corporum motus, non trajectio fieri poteſt. Nam quo pacto Sidera aut Cometæ, ab uno loco in alium transferri poſſent, ſi ubique ſolida adſint corpora, quæ eorum curſum remorentur, aut impreſſum impetum retundant? Cometæ igitur celeriter per planetarum ſpatia vagantur, quoniam Cœlum, Aeri noſtro ſimile, licet multo purius, ſolidis Corporibus cedit, & facile ſe penetrari ſuſtinet.

III. *Mota in Cœlo corpora eundem ſemper curſum ſervant.*

Corpora quæ in Cœlo moventur, ubique ſine obſtaculo pergunt, & tanto impetu feruntur, ut omnia ſpatia, æquali ſemper curſu trajiciant, cujus contrarium in Aere noſtro, cui affine Cœlum eſſe diximus experimur: ubi per eum *Aves* volando laſſitudinem contrahunt, & non niſi ægre corpora ſua in eo librant.

Gaſſendus præveniendæ huic difficultati, ſpatia Inania In *Cœlo* eſſe imaginatus eſt, quibus *Siderum* velocitatem attribuit, quum illa omni materia deſtituta concipiat, & ſolis ſiderum radiis pervia. Exiſtimavit quoque, quantælibet molis ponantur Sidera, nullam gravitatem habere; ac proinde non medio ſuſtentante indigere; quemadmodum *Aves*, dum in Aere pendent, aut *piſces*, cum in mari natant, aut flumina percurrunt. Verum quoniam antea ea Gaſſendi ſententia rejecta eſt, atque probatum eſt, nulla potentia poſſe in mundum, vacuum intromitti; unam duntaxat addam: vacuo intra Cœli ambitus admiſſo, nullam fore inter longe diſ-

ſita corpora diſtantiam, ac proinde, idem tunc eſſet, ac ſi quis aſſereret dari in mundo ſpatium *extenſum* abſque *extenſione*, & in eo inveniri *altum* & profundum, citra aliquam *altitudinem* & profunditatem. Ratio igitur cur quædam Sidera libere per Cœlos vagentur, nullamque in curſu ſuo obicem offendant, non inde provenit, quod liquidum corpus, per quod feruntur, eorum motibus non obſtet, cum tale dari in natura implicet, ſed ſolum, quod fluidæ iſtius ſubſtantiæ partes, quæ varie moventur, nec in unam potius, quam in aliam regionem ſimul tendunt, à materia ſubtili determinentur, cujus motui obſequentes, verſus certam Cœli plagam devehuntur. Non diſſimili modo, quam altera libræ *lanx*, quæ externo impetu etiam exiguo, facile attollitur, vel deprimitur.

IV.
Cur Cœlum coloris cærulei appareat, dum nitidum eſt.

Cœlum Aere puro, & craſſis corporibus defæcato, *Colore cæruleo* pingitur; quod etiam Sole exorto contingit, ſi ante Auroram, ſtellis micantibus interſtinctum fuerit. Quippe tunc, tam in loco ubi fulgent, quam ubi Solis lumine extinguuntur, undique cæruleus Color videbitur.

Color hic adventitius, non tam ipſi cœleſti Corpori, quam vaporibus & exhalationibus, quæ ſupra nos pendent, debet attribui. Conſtat enim, Cœlum, nullum lumen emittere, imo maxime tenebroſum à nobis viſum iri, niſi alia Corpora interjacerent, quæ aliquot radios ad nos reflecterent; ſive quæ globulos ſecundi elementi quos *Sol* aut *Stella* in ipſa propulerunt, verſus oculos noſtros remitterent. Nam cum illi vapores rari ſint, plurimumque dilatentur, cœleſtes globuli, non ſatis multas particulas offendunt

dunt, ut æque celeriter in *gyrum* ac ſecundum *lineam rectam* ferantur, ac proinde contingit, ut cœlum colore cæruleo tinctum appareat, ut antehæc de illius natura dictum eſt.

V. *Qui fit ut quædam ſtellæ, in Cœlo evaneſcunt.*

Plures ſtellæ in cœlo naſcuntur, quæ antea viſæ non fuerant, uti de *Merope* ſeu *Electra* narrant Mathematici, quæ diu ante Trojanum bellum conſpicua, paulatim poſthac extincta eſt. Aliam *Tycho brabeus* in Cygni conſtellatione adnotavit, quæ etiam in Cœlo, per multos annos apparuit, & demum ex oculis veluti Seneſcens evanuit.

Horum ſicut & aliorum Siderum de novo orientium cauſa, paſſim à *Mathematicis*, in cœlorum corruptibilitatem refunditur. Quod enim in alio generatur, ab eo ſuæ procreationis materiam mutuatur, & ex ejus diſſolutione provenire neceſſum eſt. Majus enim corruptibilitatis rei alicujus argumentum adferri non poteſt, quam ſi dicatur, in ea multa oriri & interire; & genitorum moles decreſcere & minui, quod in novis ſtellis contingere, poſthac manifeſtius reddetur.

Articulus ſextus.

De Sole.

I. *Quo pacto Sol calidus eſſe dicitur.*

SOlis effectuum præcipuus, maximeque communis eſt Calor, quem per diffuſa undique ſpatia ad nos tranſmittit. Quippe nullibi Solis radii appellunt, quin Calorem illic ingerant, & eas mutationes inducant, quas à Flamma produci quotidie cernimus. Hinc *Parmenides & Heraclitus* apud Stobæum, credidere Cœlum ignem

eſſe

esse, & Stellas veluti inflammatos centones in eo locari, quibus ad nos lumen devehitur, & tanquam è fontibus, rerum inferiorum vigor profluit.

Qui *Aristotelem* sectantur, hunc effectum Solis virtuti duntaxat, non vero illius substantiæ acceptum referunt, quem ignea natura præditum esse inficiuntur, & vi sola, non autem ad tactum Calidum esse. Ad instar *Zinziberis*, & *spiritus vini*, quæ calorem in ore & in stomacho exitant; quo tamen destituuntur, si manui apponantur. Verum unde illis constat Solem *eminenter* tantum, & non reipsa calidum esse? An sensu aliquo id percipere? An forte tam prope Soli admoti sunt, ut illum manu contingerent? Quidni potius *nativum* ei calorem attribuunt, cum in omnibus Igni assimiletur, & ejus naturam omnimode referat. Nihil hic supra Terram *flamma* mobilius cernimus, quum omnia pene corpora agitet, & sua activitate dissolvat. Annon idem Mathematici ope *Telescopii* deprehenderunt, qui Solem *Auri* instar in fornace fervescentis aut *Maris* undique igneis fluctibus acti, ebullire vidisse testantur? Quid vero aliud est *formalis* Calor, quam varius exiguarum partium Corporis motus, dum illæ nimirum, diversimode agitantur, & aliter atque aliter inter se feruntur. Quod Soli contingere, nemo inficias ibit, nisi qui ejus naturam penitus ignorat. Quod autem de *Spiritu vini & pipere* adferunt, non tam in illorum, quam nostram rem facit, quum illa calida esse percipiantur, nisi in illorum partibus, subtilis materia, primo motum excitet, & illas à se invicem disjungat. Solis vero particulæ in perpetuo sunt motu, & quamvis ultra terminos, quibus includuntur, non excurrant, situm tamen vari-

variant, & ad partes diverſas feruntur.

II. *Cur Sol ſphæricam habeat figuram.*

Sol libero oculo intuenti ſphæricus apparet, præſertim ſi oculus eximio *teleſcopio* muniatur, cujus vitrum concavum, diluto aliquo liquore, exempli cauſa, *Janthino* tingatur; quippe tunc non diſci duntaxat, ut antea figuram referet; ſed totius ſphærici corporis convexum deteget.

Hujus phænomeni ratio eſt, quod materia primi elementi, quæ Solis Corpus componit, ab illius centro, omni ex parte recedere conatur, & æquali niſu circumjacentem materiam premit. Nam *naturæ lex* eſt, ut corpora quæ circulariter moventur, à centro circuli, quem deſcribunt, quantum in ſe eſt, recedant, & per amplius ſpatium dilatari contendant: ac proinde loca poſt ſe relinquunt ſphærica, ab alia ſubtiliori materia replenda. Cumque etiam *Vortex*, in quo Sol formatus eſt, à circumambientibus aliis vorticibus undique prematur, & à motu ſuo per lineam rectam perſequendo impediatur, neceſſum eſt, ut *Rotundus* maneat, & aliam figuram nunquam adipiſcatur. Ut patet in *Vitro*, quod in orbem effingitur, dum tranſmiſſus per tubum *Aer*, vitri partes æqualiter premit, & non minus ad fundum, quam in latera protruditur.

III. *Sol ſub eadem ſemper magnitudine & figura conſpicitur.*

Nullam adhuc in ſole mutationem mathematici deprehenderunt, quem eadem conſtare magnitudine, iiſdemque pollere viribus, cum quibus formatus eſt, agnoſcunt. Quod nonnulli adducunt, ad probandum igneæ naturæ non eſſe, cum pabulo non indigeat ad ſui nutritionem, & eo deficiente non extinguatur.

Licet Sol pro igne habeatur, & iiſdem quibus flamma, videatur defectibus obnoxius, non tamen

men inde concluditur, pabulo, quemadmodum hic, qui apud nos est *ignis*, quo alatur indigere. Nam secundum naturæ leges, quodlibet Corpus, *in eodem semper statu permanet*, donec a peregrino agente inde deturbetur. Unde patet *Ignem*, cum fluidæ ac mobilis sit naturæ, facile supra terram à circumjacente materia arripi ac destrui, & proinde ipsi alimento opus esse, quo amissa resarciat, & dum aliquid ejus materiæ evanescit, altera in ejus locum substituatur. Tali autem desinendi genere, Sol non periclitatur, cujus ruinam non ita vicinæ Cœli partes machinantur, nec ita ad ejus destructionem conspirant. Aliquo tamen pabulo eget, & unus semper esse existimetur, sed illud ipsissimam primi elementi materiam esse dicimus, quæ sicut per *Eclipticam*, sive loca à polis solaribus remota elabitur, ita nova semper materia, in solem per *polos* ingreditur, & ad locum similis abeuntis, perpetuo accedit. Unde sicuti *flumen*, idem semper manere dicitur, si Aquarum substitutione reparetur: ita Sol novæ materiæ ingressu, idem perseverat, & eandem molem, eandemque figuram semper tuetur.

IV. *Cur Sol oriens vel occidens major appareat quam circa meridianum.*

Sol horizonti proximus major apparet, quam ab eo dissitus, dum scilicet, circa meridianum in Cœli vertice versatur: quippe tunc altior, evectiorque esse concipitur.

Hujus deceptionis ratio, à radiorum refractione petitur, quæ in vapore rorido peragitur, quorum inflexio, angulum visorium dilatat, & rei magnitudinem auget. Quia tum *vapor* non nisi modicum supra Horizontem evehatur, in cujus tamen plano maxime extenditur, fit ut radii solares plures hinc & inde, quam sursum coeant,

eant, efficiantque, ut longior Solis *diameter*, quæ tunc cernitur, plano Horizontis parallela reddatur. Sol autem, circa meridianum in Cœli vertice evectior apparet, quoniam radii, qui a Sole proficiſcuntur, cum per diverſæ raritatis Corpora, cœlum ſcilicet *æthereum* & *Aerem* pertranſeant, verſus perpendicularem, hoc eſt, illum qui à Sole, ad centrum *Atmoſphera* tendit, refringuntur, ac proinde maxima refractione, in oculum incidunt. Quo fit, ut *oculus* multo evectiorem eſſe Solem, quam revera ſit, *apprehendat*, oculus enim objecti magnitudinem metitur, ſecundum lineam rectam, quæ ejus retinam ultimo attingit. Accidit quoque, quod radius, qui a puncto *Atmoſpheræ*, in quo refractio fit, & ad oculum continuari intelligitur, non ad Solem terminetur, ſed aliquanto ſupra illum porrigatur; quod occaſionem Senſui præbet, illum altiorem, quam ſit, apprehendere, & loco eminentiori contineri.

V. *Circa ortum & occaſum Sol tremere videtur.*

Sol præſertim circa ortum & occaſum *tremulus* conſpicitur, & veluti vertiginem pateretur, circa proprium axem circumduci, & aliquo modo ſubſultare apparet. Unde Claudianus primo de Stiliconis laudibus

Tunc & Solis equos, tunc exultaſſe choræis
Aſtra ferunt.

Quam ob cauſam, inter plebeios receptum eſt, *die paſchatis*, eam undulationem attentius circa veſperam obſervare; quod credant omnia creata eo die, ob Domini *Reſurrectionem* exultare, & Solem peculiari quodam geſtu, lætitiam ſuam teſtari.

Quidam hunc effectum Solis *turbinationi* aſſignant,

ſignant, quaſi ejus lumbus revera tremulo motu concutiatur, & ita circa axem ſuum volvatur, ut quandam palpitationem pariat. Sed id falſum eſſe deprehenditur, quod motus Solis circa centrum ſuum inſenſibilis ſit, & non niſi poſt repetitas obſervationes deprehendi queat. Cauſatur igitur hic apparens tremor, ab interpoſitis vaporibus, qui calore agitati, tremorem quendam præſeferunt; ac proinde eos trajicientes radii, eo modo oculi retinam concutiunt, ut ſubſilire Sol, & tripudiare videatur. Eo plane modo, quo Sol in *charta*, aut *pariete* cernitur, ſi lucernæ fumi ejus radios intercipiant, & medium inter illos locum occupent. Vel quo *lapis* in fundo fluminis quieſcens, ob ſuperfluentis Aquæ curſum tremere cernitur, & quandam vertiginem habere.

Articulus ſeptimus.

De Stellis fixis.

I. *Stellæ fixæ propria luce fulgent.*

STellæ fixæ ſcintillant, eamque vibrationem præſeferunt, qua Sol emicat, & propria luce fulgere deprehenditur.

Hujus ratio eſt, quod Stellæ veluti tot Soles in ſuis vorticibus ſint, qui ex materia fluidiſſima conſtant, quæ circa centrum ſuum ſumma velocitate gyratur: Unde fit, ut materiam illam, quæ ab Aſtris ad oculos noſtros continuata extenditur, premant, eficiantque, ut eam *preſſionem*, quam *lumen* appellamus, ſentiamus. Id ſtellarum à Sole diſtantia confirmat, quæ tanta eſt, ut iis illuminandis Sol nullo modo ſufficere poſſit. Nam ſi

ſi Sol inter fixas exiſteret, non major nobis eſſet appariturus, quam illarum minima; & viciſſim ſi *Canicula*, exempli cauſa, quæ inter Fixas minima numeratur, ex orbe ſuo eriperetur, & Solis locum occuparet, haud dubium eſt, quin & magnitudine & luce Soli æqualis videretur. Ex quo colligitur, non ſatis virium ſuppetere, ad lumen Stellis impertiendum, ac proinde propria luce fulgere, nec ulla Aſtra illis quicquam fœnerari.

II. *Quomodo ſtellæ apparent in iis locis, in quibus non ſunt*

Multæ ſtellæ in ſuis locis non conſpiciuntur, imo interdum contingit, ut una & eadem in locis diverſis appareat.

Id à Stellarum vorticibus, qui Cœlum noſtrum circumſtant, provenit: Quia cum anguloſas ſuperficies habeant, non ita inter ſe aptari queunt, quin radii à Fixis venientes, & in illas incidentes, varias refractiones patiantur: Unde fit, ut ex Terra, tanquam in locis, in quibus revera exiſtunt, non videantur, ſed tanquam in locis ſuperficiei noſtri *Vorticis*, per quæ tranſeunt, illi radii qui ad Terram perveniunt. Cum vero illa loca, ab eo tempore, quo ab *Aſtronomis* obſervata ſunt, immutata fuiſſe non deprehendantur, dicuntur Stellæ fixæ, eundem ſemper inter ſe ſitum ſervare, & in eadem regione collocari. Unde *Macrobius: Ecce vergiliæ neque à ſui unquam ſe compulatione diſpergunt, nec Hyadas, quæ vicinæ ſunt, deſerunt; aut Orionis proximam regionem relinquunt. Septentrionem quoque compago non ſolvit. Anguis, qui inter eos labitur, ſemel circumfuſum non mutat amplexum.*

III. *Cur ſtellæ non niſi noctu reddantur conſpicuæ.*

Fixæ non niſi noctu deprehenduntur, & interdiu Hominum oculos fugiunt.

Lux fixarum die extinguitur, quoniam radii Solares

Solares ad *Terram* appulsi, & mox ab eadem per aera reflexi, majori virtute pollent, fixarum radiis obluctandi, quam ut illi oculos nostros ferire queant. Unde fit, ut quanto Oculus Soli vicinior extiterit, tanto minus sit Fixarum lumen excepturus: quoniam illarum vires Solis occursu languescunt ac debilitantur; juxta illam Regulam, quæ semper in Corporum occursu locum habet: *Quæ aliis, viribus præpollent, suum effectum sortiuntur.* Quanquam interdum contingere possit, ut Stellæ interdum sub aspectum nostrum cadant, ut referunt Historici, quæ *Commodi* temporibus, per totum diem apparuerunt, *ac si Aeri essent infixæ.* Sed id contigisse arbitror, quod Sol tunc temporis, caligine offusus, exiguos aut pene nullos radios transmiserit, qui sufficerent fixarum actioni obniti; ac proinde Hominum oculi tenebris undiquaque impliciti, Stellas conspicere potuerunt. Sicut in alto & tenebricoso *puteo* existentibus Fixæ apparent, quamvis sudum sit, & Sol per aerem radios suos fortiter vibret.

IV. *Quomodo novæ Stellæ nascuntur & evanescunt.*

Stellæ novæ non raro in Cœlo nascuntur, quæ tamen post tempus aliquod, extinguuntur, & ex oculis penitus evanescunt. Ut ea quæ in *Cygno* anno millesimo sexcentesimo visa est, haud multum à tertiæ magnitudinis Stellis abhorrens. Alia anno millesimo sexcentesimo quarto, in *Serpentario*, paris fere cum venere molis; Quarum prima per multos annos substitit, altera vero post annum è medio excessit.

Novarum Stellarum origo, a Macularum dissolutione pendet, quæ ita aliquando Sideri superinducuntur, ut omnes illius radios, sua densitate

ſitate aut duritie impediant. Si vero contingat Stellam iis maculis liberari, novæ Stellæ imago nobis apparet, quæ forte ante multa ſecula, viſa non fuerat. Fit autem *macularum* diſſolutio, dum *vortex*, qui maculas ambit, majori impetu *Vortices* vicinos premit, quam ab illis impellatur; quia tunc limites ſuos latius diffundendo, efficit, ut materia primi elementi, quæ ex aliorum vorticum *eclipticis* egreditur, ad tenebroſum ſidus majori copia affluat, aut ita ſupra maculam, qua tegitur, ſe diffundat, ut in globulos cœleſtes impreſſionem faciens, vim luminis in oculis imprimat.

V. *Stellæ aliquando in Cometam vel planetam vertuntur.*

Stellæ nonnunquam in *Cometam*, & *planetam* degenerant, & propriis radiis exutæ, aliorum duntaxat corporum lumen remittunt.

Ratio hujus phænomeni ex præcedenti deducitur: quippe ubi Sidus omnino maculis obductum fuerit, & vi materiam ſecundi elementi propellendi fuerit deſtitutum, contingere poteſt, ut ejus *vortex* à cæteris vorticibus gyrationem obtineat, & ita à propinquo potentiore abſorbeatur. Abſorpto autem vortice *Stella* maculis undique involuta, & in Alium Vorticem tranſacta, vel ulterius pergit, & in alium vorticem propellitur, & fit *Cometa*. Vel ob minorem ejus ſoliditatem, infra illum terminum deſcendit, & certam à Stella, quæ illius vorticis centrum occupat, diſtantiam ſervat, & in *planetam* faciſcit; quæ circa illam continuo volvendo, lumen ejus reflectit; & ita fit, ut Corpus quod antea lucidum fluidumque erat, macularum acceſſu, duritiem adipiſcatur, & durum ſolidumque evadat.

Articulus octavus.

De Luna.

I. *Luna eodem semper modo Terræ obversatur.*

EAdem semper Lunæ facies. Telluri objicitur, nec adhuc ullo *Telescopio* deprehendi potuit, ejus Corpus fuisse inversum, & a priori situ recessisse.

Id provenit, quod pars ejus à Terra remotior, magis *solida* sit, hoc est, plus materiæ tertii elementi in se contineat, & pauciores meatus habeat, qui materia primi & secundi elementi occupentur. Constat enim Corpora solida à centro vorticis, in quo gyrantur, longius recedere, quam ea, quæ minus densantur, quæque pluribus foraminibus excavantur: Quoniam vim majorem habent ad motum suum continuandum, & in eo statu remanendum, in quo prius posita sunt. Ut in *Auro, plumbo*, & aliis metallis notari potest; quibus major est propensio, ad impulsum retinendum, quam *lignis* & *lapidibus* ejusdem magnitudinis ac figuræ. Eadem igitur nobis Lunæ facies semper obvertitur, quoniam illa, quæ ex Terra lumen reflectit, minus solida est, minusque tertii elementi materiæ includit: ac proinde minorem ambitum requirit, in quo spatietur. Quod vero lunæ pars illa, quæ Terram spectat, sit *rarior*, minusque soliditatis habeat, quam alia superior, probant *Areolæ*, *maculæ*, & *umbræ*, quæ illam intercipiunt, quæ cum Solis radios transmittant, tenebras pariunt, & obscurum corpus efficiunt.

II. Luna in omnem partem splendorem suum diffun-

diffundit, & ita illum reverberat, ut in unum radii non coeant, ſed ſparſim remittantur, & undequaque projiciantur.

Luna ob omni parte radios in terram remittit.

Illud *ſcabra* lunæ ſuperficies & umbellis permixta efficit; quæ receptum lumen dilatat, & omnibus illam intuentibus ſe lucidam exhibet. Aſpera enim Corpora ex multis ſuperficiebus componuntur, quæ ita diſpoſitæ ſunt, ut multæ iu hunc, aliæ in alterum locum radios reverberent. Si vero luna, quam ſphæricam omnes philoſophi admittunt, terſa foret, & ſpeculi convexi inſtar, polita, non ex omnibus ſuis partibus, ſed ex uno duntaxat puncto lumen verſus ſpectatorem remitteret, ac proinde non tam conſpicua, quam inviſibilis dici deberet. Quia licet Hemiſpherium totum eſſet Solari lumini expoſitum, non tamen niſi minima lunæ pars certi ſpectatoris oculis lumen ingereret, quod ob ſuam tenuitatem, ingentemque ab eo ſidere diſtantiam, neceſſum eſſet extingui, priuſquam ad ejus oculos pertingere quiret.

III.

Sole lucente lunæ diſcus minor quam noctu apparet.

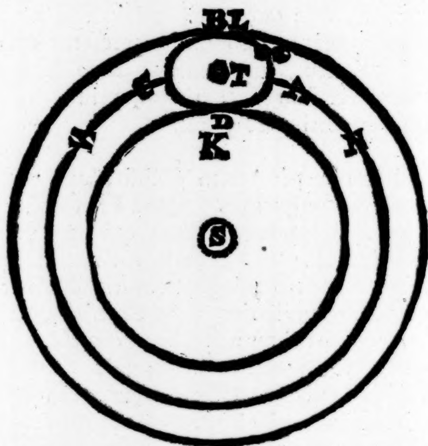
Solis lumine per Aerem diffuſo, luna minor quam noctu conſpicitur. Quod Teleſcopio expertum ſe Gaſſendus teſtatur; qui deprehendit lunæ diſcum, pleno orbe lucentis, nocturno tempore, diametro quinque minutis ampliorem. Quod etiam familiarius quis experiri poterit, ſi lunam, dum primum fit veſperi conſpicua, contempletur, ſole adhuc radiante: quippe tunc falx ejus adeo tenuis apparebit, ut exiguo duntaxat filo circumducta videatur: Sole vero penitus delapſo, fit latior, prout tenebræ ſparguntur, & denſiores evadunt.

Hoc luminis incrementum, non ipſi lunæ dif-

co adſcribendum eſt, quaſi corpus Lunare radios ex ſe emittendi vim habeat, & illos noctu dilatandi: ſed ſolum, quod Æther, ſive materia illa aeri noſtro analoga, quæ lunam circundat, à radiis Solaribus, quos illa remittit, illuminetur, & idem luminoſum cum ipſo Sidere conficiat; quia quum illi intime jungatur, ad eundem circulum putatur pertinere. Admoto autem Teleſcopio, facile adulterinum illud lumen deprehenditur, cum id ſpatium, quod radiari eſtimatur, obſcurum appareat, & ab arcu partis luminoſæ, nullo modo attingatur. Alienum autem à Ratione videtur, rem *libero oculo* aſpicere, quam *Teleſcopio* non licet.

IV. *Cur luna citius quam Terra moveatur.*

Luna ☾ quæ in peculiari vortice A B C D Ter-



ram T ambiente volvitur, duplo celerius circa Terram

Terram movetur, quam Terra circa axem ſuum. Quippe luna ſui cœli A B C D circumferentiam, quæ Terræ T Ambitum ſexagies ſuperat, percurrit, dum Terra tricies tantum circa ſuum axem motu diurno circum fertur.

Quanquam nonnulli glorientur ſe hujus phænomeni rationem reddidiſſe, nulla tamen mihi videtur aſſignari alia poſſe, quam ipſius lunæ parvitas. Nam cum non minus Terra, quam ipſa luna, ab eadem cœleſti materia moveatur, nulla cauſa fingi poteſt majoris in luna velocitatis, quam quod Terra minor exiſtat. Ea enim eſt corporum, quæ moventur, regula; ut dum unum duplo celerius, quam alterum movetur, & hoc alterum, duplo majus eſt, quam prius, tantundem motus in minore, quam in majore reperiri: & quanto unius motus lentior fit, tanto motum alicujus alterius, ipſi æqualis, celeriorem fieri. Cum autem lunæ ☾ & Telluris T celeritas, à materia cœleſti, fit, quæ præter propter eadem eſt, juxta Terram, ac juxta lunam, deberet Terra duplo celerius convolvi, quam convolvitur, ut circiter ſexageſies circulum ſuum abſolveret, eo tempore, quo luna ſemel percurrit ſuum A B C D ſexageſies majorem, ni magnitudo impediret.

V. *Luna celerius in novilunio & plenilunio movetur.*

Luna non ſemper æqualem in curſu ſuo tenorem ſervat: Quippe cum *Soli* primum conjungitur, vel ei ex adverſo *oppoſita* impletur: ſive cum *nova* eſt & *plena*, celerius movetur, quam in aliis ſuis phaſibus.

Hujus inæqualitatis cauſa ex ejus peculiari cœlo A B C D deſumitur, eo quod, ejus circulus non perfecte ſphæricus eſt, ſed ad ellipſis figuram

accedit. Cum autem globuli ſecundi elementi, qui in ambitu A B C D continentur, motu & magnitudine differant, & ſoliditate alii aliis præſtent, neceſſum eſt, ut qui ſolidiores ſunt, liberius verſus A & C quam verſus B & D ſe diffundant, & ita figuram ovalem ſive *ellipticam* conficiant. Ex quo fit, ut cœleſtis materia lentius inter A & B, quæ eſt pars cœli ambitus latior, moveatur quam illa, quæ eſt inter B & D quæ anguſtior eſt. Rationi enim conſentaneum eſt, ut materia *planetam* deferens, lentius in ſpatio latiore fluat, & in anguſtiore celerius. Id in *fluminibus* experiri licet, quorum aqua eo celerius decurrit, quo conſtrictior fuerit alveus, & eo tardior, quo amplius diffunditur.

VI.
Quomodo luna in Terram non decidat.

Una circa hæc *phænomena* difficultas oritur: Si enim *luna* ob ſuam parvitatem, celerioris motus capax eſt; quomodo fit, ut dum à cœleſti materia eam ambiente defertur, Terram verſus non deſcendit, & relicto circulari ſuo motu, dum ad C pervenit, non ad Z potius declinet, quam ſurſum denuo evehatur.

Ad hanc difficultatem faciet, ſi conſideremus *lunam* materiæ cœleſtis motum omnino ſequi, quamvis non omnem ejus celeritatem obtineat. Cum enim Terra & omnis materia cœleſtis, quæ in *vortice* A B C D continetur, circa centrum T volvatur, neceſſe eſt, ut luna quæ ab illa cœleſti materia circumducitur, curſum ſuum verſus centrum Terræ T continuet, & ubi punctum C attigerit, non verſus Z pergat, ſed verſus D retorqueatur; eo quod materia cœleſtis illam eo propellat, & veluti *vehiculum* transferat.

Articu-

Articulus nonus.

De Solis & Fixarum maculis.

SOl licet libero oculo deprehensus, splendidus videatur, vultumque uniformem præseferat, admoto tamen *Telescopio* ex duabus lentibus convexis fabricato, tantam corporum lucidorum umbrosorumque diversitatem exhibet, ut quodam quasi *damasceno encausto opere* variegata appareat. Uti ex celebri *Scheinero Gassendus* refert. I. *Sol per telescopium obscurus & umbrosus apparet.*

Tam varia in Corpore Solari commistio, non à lentibus vitreis, ut quidam finxere, producitur quæ forte ob suam impuritatem, oculis *umbras* ingerunt, & proprias notas impertiuntur: quia iis circumductis, non pariter illæ removentur, sed eundem inter se situm retinent, & ad quamlibet *vitri* circumductionem, immotæ remanent: Imo quæ uno die versus *orientem* sunt, in sequentibus promoventur, & versus *Occasum* apparent. Oriuntur igitur hujusmodi Solares maculæ, à particulis striatis, quæ ejus polos ingressa ad centrum confluunt, ubi propter irregulares suas figuras, quas triangularia spatia transeundo acquisierunt, motui subtilioris materiæ quæ in ejus centro volvitur, obsequi non valentes expelluntur, & spumæ adinstar, ab effervescente liquore extruduntur. Ibi cum figuras *angulis* asperas habeant, tardiusque cæteris, quæ cum Sole circumaguntur, gyrent, facile implicantur, & in magnas moles assurgunt, quæ Soli contiguæ, illiusque faciei incumbentes, illum tegunt, & caligine obruunt.

II.
Cur interdum macularum extrema fulgida sint, & medium obscurum.

Extremæ macularum partes, nonnunquam fulgent, coloresque referunt; cum interim earum medium opacum est, & nullis radiis pervium.

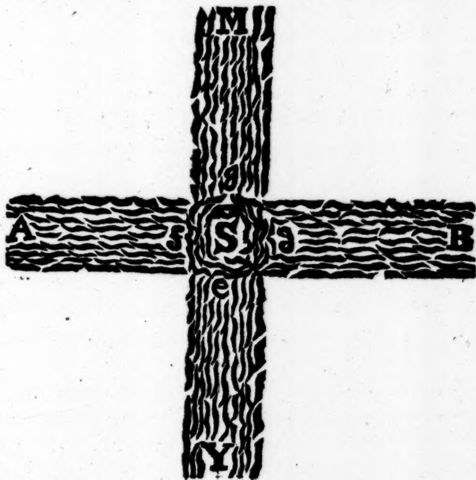
Id à materia Solis maculas ambiente provenit, quia licet forte omnes macularum partes æque stipatæ sint in initio, & pari nisu luminis vim obtendant, contingere tamen potest ut in *circumferentia* prius quam in *medio* extenuentur, & in acutum postmodum desinant: sicque lux Solis per hos margines refracta, colores exhibet, & ad oculum dilabitur. Cum interim obscura, pars illarum media maneat opaca, & radiis Solaribus impervia. Quoniam subtilissima materia, quæ in Sole, aut in quacunque alia fixa dominatur non satis virium habet, ad actionem suam transmittendam, & omnis ejus *vigor*, mollium partium occursu frangitur, Aut si forte globuli cœlestes, materiæ primi elementi impetu, in orbem circumacti, à centro recedere nitantur, & luminis actionem oculis impertiri; ea tamen, impulsio non satis valida est, ut *Sensum* afficere possit, nisi continua adsit *Solis* aut *Fixæ* pressio, quæ hanc reluctantiam superet, & ad actionem recipiendam disponat.

III.
Maculæ Solis circa eclipticam potius, quam circa polos conspiciuntur.

Solis maculæ in partibus *Eclipticæ* vicinis, potius, quam versus ejus *Polos* deprehendi solent, ut testantur Mathematici pene omnes: quorum aliqui ita exacte earum progressum describunt, ut asserant maculas per Solis discum viis non omnino ad Eclipticam parallelis, sed cum inclinatione ad illam, *trium* circitur *graduum* cum *semisse* incedere.

Hujus apparentiæ causa est, quod licet minutiæ

nutiæ illæ, ex quibus *maculæ* componuntur, dum ex aliorum *vorticum Eclipticis* adveniunt, ſatis actionis habeant, ut Solis polos pervadant, atque ad ejus Eclipticam ferantur; poſtquam vero ſubtiliſſimæ Solis materiæ permiſcentur, cum tantam agitationem refugiant, communique ejus motui obſequi non poſſint, tanquam rebelles verſus cœlum, in quo minor eſt motus, expelluntur: Ut antehac de *ſpuma* dictum eſt. Cur autem verſus *Eclipticam*, potius quam verſus *polos* excutiantur; id ex eo potiſſimum provenit, quod nova materia, quæ per polos Solem indeſinenter ingreditur, particulas ſtriatas, aliaſque omnes, quæ ſibi facile connectuntur, extrudat, & verſus ſuperiora propellat. Res exemplo manifeſtior reddetur, ſi duo *flumina* ab



oppoſitis regionibus fluere ſupponantur, quarum

unum

unum ab A versus S, & aliud à B versus idem S feratur, quorum Aquæ si B in S occurrentes, & sese propulsantes; vim parem habeant magnam fossam D E F G excavandi, in qua simul mixtæ torqueantur, & peractis aliquot circulis versus M & Y effluant. Supponatur præterea, mutuo aquarum concussu, *spumam* generari; quæ *vortici* superficiei S innatet, & aquarum motum sequatur: nullo negotio capiemus, hanc spumam non posse ad A aut B tendere, id est, versus *polos*, sed completis aliquot supra aquam S vorticibus, inde versus M & Y, hoc est, versus *Eclipticam* debere effluere.

IV.
Maculæ solis interdum in faculas abeunt, & è contra.

Maculæ Solis nonnunquam in *faculas* degenerant, & illæ partes, que antea obscuræ caliginosæque videbantur, lumen induunt, & splendidæ apparent. Econtra *Faculæ* in *Maculas* interdum abeunt, & in atras Solis partes convertuntur.

Hujus mutationis causa, â Solis *ebullitione* procedit, qua aliquas corporis sui partes ejicit, & easdem mox resorbet. Maculæ enim in *Faculas* abeunt, dum Solis materia, circa illas fluendo, supra earum extremitates evehitur, in quas vires suas exercendo, illam actionem elicit, quam ad oculos nostros productam, *lumen* vocamus. Nam cum Solis materia, inter ipsas maculas, & cœli vicini superficiem intercipiatur, ob loci angustiam, redditur motus celerior: unde sequitur Solis lumen aliquanto intentius esse debere. Quemadmodum in *fluminibus* experimur, quorum rapiditas magis increscit, fitque valentior, quo arctiora sunt loca, per quæ transeunt, & magis interjecta lapidibus vada, quæ præ-

prætergrediuntur. Faculæ autem in *maculas* convertuntur, & quæ lucidiores erant Solis partes, obſcuræ redduntur, quando ſubtilior illa materia, quæ earum ſuperficiebus incumbebat, à Sole abſorbetur, cui magna novæ materiæ Copia, ex alia parte ſuccedens, ejus particulæ ſibipſis adhærentes, denſum corpus efficiunt.

V. *Quomodo Sol aliquando per dies multos abſque luce fuerit.*

Memoriæ proditum eſt, Solis lucem multoties fuiſſe interceptam, & ita paulatim defeciſſe, ut non multo lunæ ſplendorem excederet. Imo referunt *Hiſtorici*, *Plinii* tempore, per duodecim Dies quæſitum eſſe Solem: Et Conſtantino excæcato, per ſeptendecim non fulſiſſe, & non niſi tenebras, eo temporis intervallo *Telluri* incubuiſſe.

Hanc obnubilationem non in quicquam aliud, quam in *maculas* referri poſſe exiſtimo; quæ in Solis ſuperficiem irrepſerunt, & illius lucis diffuſionem impedierunt. Nam licet maculæ, dum primum coagmentari incipiunt, mollia admodum ac rara ſint Corpora, quæ vim materiæ ſubtiliſſimæ frangere queant, continuo tamen Solaris ſubſtantiæ, cui contiguæ ſunt, concuſſu, lævigationem, & duritiem acquirunt; alia interim earum ſuperficie, quæ cœlo obverſa eſt, eundem mollitei, & raritatis gradum, quem primo habuerunt, retinente. Ideoque illas non niſi difficulter diſſolvi, ex eo quod Solis materia interiorem earum ſuperficiem lambat; ſed contra potius ſemper augeri, quamdiu iſti earum margines, qui ſupra Solis ſuperficiem eminent, ejus materiæ occurſu non obdurantur, atque denſantur; ac proinde mirum non eſt, cum hoc contingit, ſi una & eadem macula, ita ſupra Solis

Solis superficiem diffundatur, ut ibi per dies plurimos, imo menses aliquot, ejus lucem intercipiat, & *Diei sidus*, in medio *diei* quæratur.

Articulus Decimus.

De maculis in Orbe Lunæ apparentibus.

I. *Quid perpetuæ & temporariæ maculæ in luna.*

Duplicis generis maculæ in luna percipiuntur quædam *perennes* sunt, quæ à prima rerum origine, per ejus Corpus fluxere, atque ita putantur ipsi adhærere, ut nunquam non faciem ejus discolorem efficiant, Aliæ *Temporariæ* sunt, quæ tantum ejus superficiem veluti libant, & post modicum temporis, disparent, & extinguuntur *perpetuæ*, & quæ lunam aspergere semper videntur, atrum semper & fuscum colorem retinent, & quomodocumque Soli objiciantur, longe cæteris obscuriores sunt.

Hoc phænomenon magnam nostro orbi ac lunari affinitatem intercedere arguit, atque similia in utroque repiri corpora. Quippe tam constantes in luna *maculas*, nihil aliud esse suspicari possumus, quam *maria*, quæ ejus superficiei incumbunt, & per ejus globum diffunduntur: Constat enim lumen ab *Aquis* reflexum, multo debilius esse, quam quod à *Terra* aut solida alia materia remittitur; uti in *mari* nostro cernimus, quod non albicante, sed cæruleo colore perfunditur. Imo videmus res albas, humore affuso, obscuriores effici, & nonnihil ad nigrorem accedere. Aliquid *aquæ*, (ut Galilæi exemplo utar) in pavimentum effundatur, ut pauci inde lateres humectant, videbimus lateres perfusos præ aliis opaciores

ciores reddi, & luminis vim debilius reflectere: quoniam illa perfusio, laterum meatus opplet, efficitque ut earum superficies *planæ* reddantur, è quibus reflexi radii uniuntur, & non nisi versus unum locum pergunt. Cum vero ex superficie convexa minor semper radiorum portio, quam ex plana resultet, lumen quod ex lunari superficie ad oculos nostros reflecti potest, adeo tenue est, tamque exiguo robore præstat, ut recta suppositione habita, non quaterdecies millesima diametri lunaris esse queat.

II.

Quæ est causa partium lucidarum, quæ nonnunquam in luna apparent.

Luna quasdam partes cæteris Lucidiores ostendit, quæ ita acriter oculos nostros feriunt, ut ab aliis, quibus imminent, sejunctæ ac separatæ videantur. Unde Gassendus: *Cum luna recens est, & sub tertium aut quartum diem, observare plerumque licet, ultra cuspidem inferiorem, tanto intervallo, quanta est pars circumferentiæ, circiter vigesima septima, punctum quoddam lucidum, ac etiam aliquando aliud, tertiumque ulterius, ipsis interstitiis nondum illustratis.*

Qui nostra ætate *Telescopio* cœlestia explorant, ambigere nequeunt, montes in orbe lunari reperiri, cum illic summitatum dorsa, satis dilucida intueantur, quæ umbram densissimam spargunt, eamque majorem aut minorem, prout illæ eminentiæ magis aut minus à confinio removentur, quod illustratam lunæ partem, ab obscura ac caliginosa separat. Deprehendunt utique tales umbras decrescere, prout irradiatio augetur, donec penitus elabantur, & luce per totum *hemisphærium* diffusa, ulla earum nusquam appareat. Postmodum ubi *lunares radii* in aliud pervenerint, eadem illa cacumina, quæ in priore obser-

vata

vata fuerant, iterum occurrunt, & umbras sed modo contrario projiciunt. Quæ apparitiones evidenter probant suos etiam *montes* lunam habere, quorum juga, à Solis radiis illustrentur, magnamque lucem præseferant, humilioribus interim ejus partibus obscuris, & ad nigrorem vergentibus.

III. *Unde oritur in luna vultus deformitas quæ circa diem sextum videtur.*

In luna circa diem sextum versus partes occiduas, *Homuncionis* cujusdum vultus deprehenditur, qualem ferme pictores *Thersiti* tribuunt, lata fronte, naso curvo, ore paulo, atque oculis intra cavitates suffossis.

Totum hoc monstrum plures *maculæ* conficiunt, quæ intra nominatos cuspides deprimuntur. Cum enim montes, qui in luna deprehenduntur, nostros altitudine multo excedant, magnas umbras projiciunt, quibus illorum interstitia obscura redduntur, & macularum instar ejus partibus inhærentium apparent. Illud in partibus *montosis* quæ sylvarum dorsis junguntur, experimur, quæ semper nudis sterilibusque Agris obscuriores videntur, quoniam plurimum umbræ Arboribus interjicitur, & Corporum objectu, radii, ne ulterius pergant, impediuntur. Ita in luna, cum non scopuli modo, & aggeres, sed excelsi etiam montes detegantur, talis fieri potest umbrarum, inter illos projectarum dispositio, ut quædam *Homuncionis nasum*, aliæ *frontem*, nonnullæ *oculos* & *labra* referant: Quæ ubi inter se quis comparaverit, & tanquam unius vultus partes perpenderit, illiberalem quandam Homuncionis faciem sibi repræsentabit, haud multum à vultu *Thersitis* abhorrentem. Quippe haud dubium est, planas lunæ partes, quæ montibus interponuntur caligi-

caliginosas esse, nullumque ad nos lumen reflectere, ac proinde maculas quæ nobis, deformis cujusdam vultus partes referunt, non ab ipsis montium cuspidibus provenire, sed illorum potius interstitiis esse tribuendas, inter quæ umbræ projiciuntur.

IV. *Luna crescens cur denticulata apparet.*

Si luna dum crescit, tubo optico inspiciatur, *serrata* quodammodo & *denticulata* apparet, quasi in ipsa, partis luminosæ confinio, aspera quædam & inæqualia Corpora faciem ejus terminent.

Causa est, quod Sol tunc primum oriens, & radios suos transversim duntaxat vibrans, ad regionem oppositam umbras producat. Unde si umbræ sectio maxime inæqualis est, ob montium varietatem, in quos Solares radii feruntur, lunæ facies *serrata* exurget, & *denticulata* apparebit.

V. *Cur luna in plenilunio tota nitida cernatur.*

In luna, dum in orbem circumducta plena conspicitur, nullæ umbræ, aut maculæ cernuntur: imo quædam ejus partes, quæ nigerrimæ erant, dum cum Sole congrediebatur, in *plenilunio* nitescunt, & in candidissimas convertuntur.

Ratio est, quod quicquid nobis tunc temporis luna Detegit, à *Sole* illuminetur, qui ipsi ex adverso oppositus, omnes ejus abstrusiores recessus irradiat. Aut si aliquæ ejus partes, ratione devexitatis deprimantur, solisque aspectum fugiant, illæ, à citerioribus partibus, quæ nobis & illis obvertuntur, teguntur, & in conspectum nostrum, eo tempore, non veniunt. Accedit etiam, quod illa intervalla, quæ antehac umbras patie-

patiebantur, non solum directos in plenilunio, Solis radios excipiant; verumetiam, ex ipsis montium lateribus remissos, quibus ad nos reflexis, omnia in lunari orbe candida, & luce offusa apparere necessum est.

Articulus undecimus.

De Cometis.

I. *Cometæ diversam cœli plagam percurrunt.*

COmetæ nullam certam Cœli plagam permeant; sed modo in *hac*, modo in *altera*, cursus suos ordiuntur & perficiunt. Quidam enim Sole oriente, alii deficiente, nascuntur. Is qui anno millesimo quingentesimo octuagesimo quinto, in conspectum nostrum venit, pene Soli adversabatur, & directe ejus radios tantum non excipiebat: cum interim alius anni millesimi sexcentesimi septimi, ad *ursam* primum visus est, Sole per hibernum *Tropicum* versante.

Harum apparitionum causa, clare innotescet, si advertamus *Cometas* potissimum oriri, dum Sidus maculis obducitur, & immoto illius *vortice*, in alios vicinos distrahitur & absorbetur. Cum id vero, in qualibet Cœli regione contingere queat, potest Cometes modo unam, modo alteram partem permeare, nec ullam esse, per quam non possit, eo pacto, aliquando transire.

II. *Cometæ semper sub eadem magnitudine conspiciuntur.*

Cometæ maxime à nobis distare videntur, adeo ut (si nonnullis credimus) adhibito *Telescopio*, non augeantur, sed eandem semper magnitudinem referant, seu optico tubo, seu *libero oculo*, explorentur.

Quidam

Quidam recentiores autumant *Cometas*, non multum ultra Aerem nostrum gigni, atque ita, ejus circumgyratione deferri, ut non nisi raro, supra lunam evehantur, Alii volunt Cometas ex materia ætherea procreari, quam fingunt in orbiculares quasdam moles concrescere, quæ ætheris motu agitatæ, & radiis Solaribus ictæ, in Cometas evadunt, qui pro diversa loci ratione, modo in *Austro*, modo in *Borea* videntur. Sed hæ opiniones facile falsitatis convincuntur, si perpendatur, unum Cometam eodem tempore; à diversis spectatoribus, longissimo etiam terrarum intervallo, dissitis deprehendi, qui tamen nullam *parallaxim* ipsis exhibeat. Quod tamen necessum est accidere, si Cometæ in *Aere* nostro versentur, & supra æthercam auram non assurgunt. Maxime igitur Cometæ à nobis abesse Telescopio deprehenduntur, quod ultra Cœlum nostrum evehantur, sive in immensa illa distantia collocentur, quæ inter *Saturnum* & *Fixas* esse supponimus. Nam Cometæ tam immania sunt corpora, tantoque impetu feruntur, ut vastum illud spatium, ad omnes suas excursiones absolvendas requirant: neque adinveniri alia loca queant, quæ commodius illorum motibus inservire possint.

III. *Cur Cometæ intra paucos menses evanescunt.*

Cometæ brevi tempore deficiunt, & intra paucos menses aut dies, è conspectu nostro evanescunt. Unde *Plinius* longissimum non nisi *centum & octoginta dierum* esse asserit: cum is qui sub *Nerone* visus est, quique longissimi ævi ab Astrologis est habitus, *sex* duntaxat *menses* conspicuus fuit: cum interim, vix mediam Cœli partem percurrerit.

Hujus ea eſt ratio, quod Cometæ ab uno vortice in alium tranſeundo, ob ſuam ſoliditatem verſus circumferentiam propellantur; Et quamvis eandem ubique celeritatem retineant, tamen quia plus agitationis habent, quam ut à materia *vorticis*, per quem tranſeunt, cohiberi poſſint, in alium elabuntur; eo fere modo, quo *navis*, contra fluminis curſum impulſa, aliquouſque fluminis motui obſequitur, inde tamen ad littora appellit, Ita *Cometes* modo hanc Cœli partem, modo alteram peragrando, à Cœli centro recedit, & tantum in ejus extremitate vagatur, quo fit, ut intra paucos menſes aut dies, noſtro Cœlo relicto, ad alios elabatur, qui conſpectum noſtrum fugiunt. Unde ſi ſpatium, quod Cometæ percurrunt, metiamur, inveniemus raro ad Cœli ſemicirculum accedere, & ſœpius non ultra quadrantem extendi. Quamvis is quem *Regiomontanus* deſcribit, à *libra* per *ſeptentrionem* decurrens, ad *Arietem* uſque pervenerit.

IV. *Cometæ longe tardius in fine quam in initio progrediuntur.*

Cometæ circa initia ſui motus, velociſſime rapiuntur, & non niſi lente in fine procedunt, ut de eo qui anno milleſimo quincenteſimo ſeptuageſimo ſecundo apparuit, referunt *Aſtrologi*, qui in ſui motus principio, *quinque gradus* in dies ſingulos conficiebat, in fine vero, vix gradus unius *dimidium*.

Ratio hujus à Cometarum diſtantia petitur, nam licet Cometæ per vorticum extremitates tranſeundo, eandem ſemper celeritatem tueantur, quia tamen ab uno in alterum ſenſim delabuntur, & à conſpectu noſtro paulatim recedunt, celeriores ſui curſus initio apparent, quam in fine. Eo modo quo ſi *viatorem* ſpectaremus æquis

æquis paſſibus progredientem, quamdiu à nobis non multum abeſt, nullam in ejus greſſu differentiam animadvertimus; donec ad certam diſtantiam promotus fuerit; ita Cometæ, quamvis ejuſdem ſint *magnitudinis*, & fere ſemper æque celeriter moveri videantur, quamdiu in extimis noſtri vorticis partibus verſantur, ubi vero progreſſi fuerint, & in alios vortices migraverint, neceſſum eſt, ut lentius, ob *elongationem* moveri videantur.

V. *Unde Cauda & barba in Cometis.*

Cometæ paſſim prolixos diffundunt crines, præſertim in parte à Sole magis averſa: ſed modo vario, quippe nonnulli *Caudam* trahunt; Alii *barbam* præmittunt; Aliqui *Roſæ* imaginem referunt, capillis in omnes partes diſperſis.

Tanta phænomenorum varietas, à globulorum cœleſtium diverſitate, qui in Cœlo noſtro reperiuntur, provenit. Supponimus enim, illos qui centro noſtri vorticis viciniores ſunt, minores eſſe, ſed ſenſim uſque ad *Saturni* orbitam paulatim augeri, ultra quam, omnes mole æquales ſunt, & pari celeritate circumacti. Cum igitur Cometæ, in extrema vorticis parte ferantur, lumenque ſuum à Sole mutuatum ad nos remittunt, ſequitur luminis radios, qui per majores ex iſtis globulis communicantur, cum ad minores deveniunt, non modo ſecundum lineas rectas progredi, quibus utpote præcipuis, Cometæ *caput* apparet, ſed etiam ex parte ad latera refringi & diſpergi. Ut ſi *vas* globulis plumbeis ita repleatur, ut majores minoribus incumbant, facile experiemur, *vaſe* in fundo *perforato*, globos ſuperiores, in ſuo deſcenſu plures è minoribus premere, atque illos per lineas rectas impellere. Similiter in *Cometis* obſervatur; Quippe

quum Sol Cometæ & Telluri pene medius ſit, ejus radii in Cometam impingentes, & in omnes partes diffuſi, *Comam* ejus procreant. Si vero Tellus à recta linea, qua Solis & Cometæ centra connectuntur, recedat, radii Solis ad nos reflexi, Cometæ *Corpus* ſeu *caput* nobis exhibent: qui vero ad latus diffunduntur, *barbam* ejus, aut *Caudam*. Quæ tales nominantur, prout Corpus ejus antecedunt, aut ſequuntur. Hujus Refractionis exemplum, in *lapide* in *flumen* projecto, habemus, qui ſi perpendiculariter, in *Aquam* delabatur, illam æqualiter, & in modum vorticis, in omnes partes diſpergit, ſi vero ad ſummas aquas projiciatur, cum non æque ac recta incidat, nonniſi oblique ſuperficiem ejus dividit.

VI. *An Cometæ aliquid certi de mortalium caſibus prænuntient.*

Calamitatum præcurſores paſſim Cometæ habentur, qui *tempeſtates*, *clades*, *famem* portendunt; atque bella *populis*, *Regibus* interitum, peſtem *provinciis*, & minantur & adferunt. Veſpaſiani ævo, Cometa ei mortem, ſi *Jonſtono* credimus, prædixit, Alii *Romæ* ab *Alarico* captivitatem, miſerum *Mauritii* fatum, *Mahumetis* perniciem nunciavere. Unus Carolo magno *ultimum diem*, Tartarorum in Sileſiam *impetum*, & *auricularum abſciſſionem* indixit.

Jamdudum inter vulgus hæc decantata fuere, & ab iis etiam credita, qui ſupra alios ſapere videbantur. Quæ vero ſi rite examinentur, nullam cum rebus, quæ contigere, nexum habere reperiemus. Nam ſi Cometæ *bellorum*, *cædium* principum, &c. ſigna ſunt, quorſum illa abſque eorum præmonitionibus, aliquando contingunt? Et Reges moriuntur, invaleſcit *fames*, *peſtis* per integra Regna graſſatur, cum nulli viſi ſunt Cometæ

metæ hæc quidem aliquando præcurrentibus Cometis accidunt, sed sœpius sine illis. Deinde cum Cometæ per totam Terram circumeant, & omni mortalium genti immineant, quomodo uni *cladem* alteri *victoriam* spondent? qui fit, ut iis Hominibus *salutaria*; aliis *noxia* præsagiant? Cometarum vis fortassis agnosci posset, si soli Reges interirent, si personas discernere possent, aut magnates duntaxat intuerentur. At cum mixta sint principum & plebeiorum funera, quum iidem casus promiscue illos maneant, non plus in hos quam in mortalium cæteros potentiam habere statuendum est.

Verum dicet aliquis; Constat aliquando hujusmodi sidera, *divinitus* ad aliquid nobis denuntiandum impendi: Absit ut id abnegem: sed quo argumento convinci potest, in particularis alicujus apparitione ita fieri? An id *Deo revelante* dignoscitur, ab externis nobis esse cavendum, si ad *occasum* Cometa pergat, & ab internis, si versus *ortum* dirigatur? nihil in nos potestatis habent Cometæ, & à dementia aut ignorantia nostra pendet, quod iis terreamur, aut illis malignitatem esse arbitremur.

Articulus duodecimus.

De siderum productionibus.

AB omnibus ferme hucusque creditum est, Sidera in hæc inferiora dominari, & diffusa undique virtute, veluti rebus Humanis præsidere. Hinc attributus *Marti* calor, Frigus *Mercurio*, *Lunæ* Humiditas, quod iis regnare maxime

I. *Quomodo Sol pater dicitur operum naturalium.*

maxime videantur, & subjecta cuncta moderari. Unde *Solem* universi parentem, operumque naturalium effectorem appellant, eo quod videant sublunaria illo præsente vigere, illius autem absentia, tabescere, & tantum non emori.

Nonnulli in Sole nescio quas influentias fingunt, quibus ad rerum productionem, quas supra Terram cernimus concurrit. Sed revera si ad Solis actionem attendant, nullam in eo, præter *Illuminationem* reperire poterunt, & si quas alias deprehendant, ad eam tanquam ad originem referuntur. Nam quod Sol corpora calefaciat, exsiccet, urat, ab *illuminatione* proficiscitur, quæ varios illos effectus, pro diversa subjectorum dispositione operatur.

II.
Quo pacto Sol dicitur causa humiditatis & frigiditatis.

Si Quis regerat Humorem & frigus, quibus corpora afficiuntur, à Solis lumine derivari non posse.

Dico illa etiam a Sole ex accidenti provenire, in quantum illius Absentia, humor non amplius discutitur, & extenuatur; ac proinde vapores, magna sui copia, aut frigore accedente, denuo concrescunt, & humectant.

III.
Quomodo Sol serenitatem & tempestatem producat.

Sol tempestates & serenitates gignit; unde circa mediam *Sagittarii* regionem, fusis, qui constiterant, humoribus, ac Terra illis diluta foecundos *Favoniorum* flatus producit: *Pleiadum Hyadumque* in *Tauro*, & à Septentrione *Hædorum*, à meridie vicini *Orionis*, atque ex adverso *Arcturi*, extimulat vires, quæ Austrinos flatus exsuscitant, & aliquot dierum continuis pluviis condita rigant semina. *Peucerus in Astrol.*

Hæc & similia non à Sole tanquam à causa spe-

ſpeciali proficiſcuntur, ſed tanquam à generali, qui cum radios ſuos quoquoverſum diffundat, omniaque corpora promiſcue illuminet, non ad hunc potius effectum, quam ad alterum determinatur. Quod ſi vero in hac terræ parte tempeſtatem,in alia ſerenitatem gignat,non tam ipſi,quam partium *ſitui* ac *diſpoſitioni* adſcribendum eſt, quæ ejus radios aliter excipiunt, & iis varie afficiuntur. Quod enim apud nos placidum *ver* ſit, & *vario nectantur flore coronæ* quodque eodem tempore *Antoeſis Antipodibuſque* noſtris ignava ſit *hyems*, & frigore Terra fluviique concreſcant, non à ſole pendet, qui conſtanti tenore *Zodiacum* peragrat, & eodem modo Calorem ſuum diffundit. Quis dicet tempeſtates & Serenitates ab eo provenire, quum eodem, inquam, tempore, ultra citraque Æquatorem idem ſit, & nullam mutationem patiatur? cauſa igitur cur Sol, dum apud nos æſtas regnat, lumen ſuum impertiatur, radiiſque ſuis capita noſtra feriat, Terræ ſitui, quam calcamus, imputandum eſt, qui nos ab *Antipodibus* apud quos Hyems eſt, dirimit; non vero ipſi Soli, cui mere accidentarium eſt, quod illi algeant, dum æſtuamus, aut oblique radios in ipſos emittat, dum nobis perpendiculariter imminet.

IV. *An luna quicquam dominii habeat in hæc inferiora.*

Luna multum ad rerum inferiorum mutationes confert: quippe quæ *ventos* impetuoſos excitet, *Tempeſtates* cieat, & conſtipatos vapores in *pluvias* redigat. Illius quoque opera, *ſata* propagantur, *fruges* matureſcunt, & prout incurvata fuerit, aut in gibbum ſinuata, *Aquam* allicit,aut diſſipat.

Hæc omnia quamvis pro indubitatis apud plurimos

rimos habeantur, dici tamen poteſt, ſine ſufficienti ratione admitti; quoniam non magis procellæ oriuntur, *imber* Terras irrigat, & *plantæ* incrementa ac progreſſus ſuſcipiunt, dum luna Soli expoſita eſt, quam dum falcata eſt, aut in occidens deprimitur; niſi dicatur debili ſuo lumine quod à Sole haurit, Humorem ciendi vim habere, cui diſcutiendo cum impar ſit, fovere illum & augere dicitur. Sed qualiſcumque vis illa ſit, immerito illi tribuitur, quæ Soli tanquam cauſæ generali attribuenda eſt; qui ſuis radiis omnes Temporum ac Rerum viciſſitudines producit, quas in Terrarum orbe contingere cernimus. Unde Aſtrologorum præcepta, ut milium menſe *Aprili* Terræ committatur, dum Sol eſt in *Tauro*. Et frumenta in *Octobri*, dum Sole cum *Scorpione* exoriente, Pleiades occultantur: uti eleganter primo Georg. deſcribit Virgilius.

——Milio venit annua cura,
Candidus auratis aperit, cum Cornibus annum
Taurus, & adverſo cedens Canis occidit Aſtro.
Ac ſi triticeam in meſſem, robuſtaque ſarra
Exercebis humum ſoliſque inſtabis ariſtis,
Ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Gnoſiaque ardentes decedat Stella Coronæ,
Debita quam ſulcis Committas ſemina, quamque
Invitæ properes anni ſpem credere Terræ.

Hinc Poetæ, qui cuique rei propria aſſignant nomina, *Tempeſtuoſum* Orionem appellant, vergilias *pluvioſas*, *inſerenas* Hyades, quod illæ maria ac Terras imbribus ac procellis infeſtent. Sidera quidem, mutationum tempeſtatumque ſigna dici poſſunt, nullo pacto autem cauſæ, quaſi eorum beneficio

beneficio ſata propagentur, & incrementa accipiant, ſed ſolum tempora deſignant, quibus Sol frumenti incrementum adjuvat, & fluctus in mari concutiuntur. Ac proinde non majori ratione ſidera mutationum cauſæ dici poſſunt, quam *hirundines*, aut ſimilia animalia, quæ ſuo adventu *ver* inſtare denuntiant, & ſuo avolatu, imminere *hyemem*. Cum eorum duntaxat ſint ſigna, quibus illa contingere deprehenditur.

V. *Nullam vim habet canicula in calore aut morbis procreandis.*

Canicula ſummum Calorem excitat, imo interdum adeo maligna eſt, ut morbos pariat, & diffuſo per aerem contagio indiſcriminatim pene omnes corripiat. Unde Virgilius.

——Aut ſcirius ardor
Ille ſitim morboſque ferens mortalibus ægris
Naſcitur, & lævo contriſtat lumine Cœlum.

Hoc experimentum eodem modo, quo cetera explicandum eſt; intenſum ſcilicet illum *calorem*, non à *Canicula* proficiſci, quaſi vis quædam illi inſit, calidiſſimis ſpiritibus excitandis, quibus Corpora inflammentur, aut temerentur: Sed quod hæc *Stella*, eo tempore oriatur, quo Sol Terræ vicinus, maxime illam exſiccat, exhalationeſque educit, quæ vitiato primum aere, labem corporibus inferunt, & contagio corrumpunt. Hinc Cœlum *Romanum* circa, id tempus inſalubre, maximeque Hominis ſanitati noxium eſt; Quod in *Romano agro*, plurimæ *cryptæ ſpecuſque* exiſtant, è quibus educti, Calore Solis, halitus, corporum harmoniam depravant, morboſque generant. Hos autem effectus, fruſtra quis *Caniculæ* aſſignaverit, quum illa, dum æſtus potiſ-

potiſſimum vigent, non tam ad noſtrum, quam ad *Antipodum* verticem vergat, ac proinde illos potius quam nos, acrius ferire deberet. Omnibus enim Sideribus commune eſt, ut illa plus efficiant, in quæ directius lumen ſuum remittunt, & in quæ radios acrius jaculantur. Quod cum in *Canicula* non contingat, imo potius Antipodes frigore premantur, dum Cœlum noſtrum ardet, credendum eſt calores, non à Canicula provenire, & aliud eſſe æſtus noſtri principium.

VI.
Planetæ non ad Corporum humorem aut ſiccitatem concurrunt.

Certis experimentis planetarum vires probantur; ut quod aliqui *Frigus* incutiant, alii *Calorem*, alii ſub hoc aſpectu *humorem*, alteri ſub altero *ſiccitatem* procreant. Unde Plinius, *cum creverunt Herbæ, & humore iterum, ut juſta obveniat magnitudo, opus eſt eundem, per Cancri Stellas acceſſu avocatas ſuo* (Sol) *promit ac ſuppeditat.*

Illud etiam ſano ſenſu falſum eſſe dici poteſt, Quia cum omnia Sidera, non niſi mutuato à Sole lumine agant, & illa idem reflectant, non poteſt ex ejus variatione, effectuum diverſitas colligi. Totum igitur, quod ex eorum cum Sole coitu erui poteſt, eſt quod *Aer* tempore æſtivo calidus ſit, hyemali frigidus. At qualis futurus ſit Cœli ſtatus, dum anno ſequenti, Sol ſiderum *Domos* ſubibit, dum *Canicula* orietur, aut ad occaſum *Arcturus* perget; an *Venti* ruent, an candeſcet *æſtas*, nullo certo augurio dignoſci poteſt: Cum non raro contingat, ut anni tempeſtates confundantur, ut *æſtate* Aer rigeſcat lucida ſit *Hyemis* aura, in *vere* regnet Calor, & *Autumnum* ingens frigus corripiat. Non ullo præfixo ordine, mundus ſtat, & omnia quaſi caſu regerentur, fortuito eveniunt, & elabuntur.

Conclu-

Concludendum est igitur evanidos esse siderum influxus, & *Sole* excepto, qui per lumen caloremque suum operatur, nullam Astris inesse in inferiora potestatem : Ac proinde frustra illos ex luna *orbiculata*, aut *gibbosa* ventos aut pluvias colligere, sorbendam esse *potionem*, aut *Venæ sectionem*, æstuante aut sedato mari, esse celebrandam ; plantandas arbores, rigandos flores, dum luna crescit, aut lucis expers redditur. A quibus observationibus aliquando liberandos iri Homines spero, ubi vanas esse intellexerint, & non nisi iis suppositionibus nixas, quarum veritatem nemo serio, & prout Philosophum decet, expertus est. VII. *Concluditur nihil posse sidera in hæc inferiora.*

Articulus decimus tertius.

De prædictionibus Astrologicis.

NEmo ignorat *Thaletem* philosophum, Astrologiæ præceptis imbutum, temporum *ambitus*, stellarum *motus*, & reciprocos Solis *meatus* compertos habuisse, quorum inspectione, haud dubie futuram olei inopiam intellexit. I. *An Thales ope Astrologiæ olei caritatem præviderit.*

Quamvis illud cum quadam fiducia ab *Astrologis*, in suæ scientiæ gloriam afferatur, ostendi tamen potest, *Thaletem*, non id ex Astrologorum placitis conjecisse, sed potius ex assiduo rerum naturalium studio. Quippe cum physicam profiteretur, & vim *Aquæ* (quam rerum principium esse affirmabat) apprime nosceret, scire potuit, qui fructus maxime Humore gauderent, quantum ad eorum incrementa, pluvia conferret, & qua potissimum anni parte lætiores provenirent. Hæc

Hæc omnia abſque Aſtrologiæ præceptis noſſe potuit, quæ quemque ſolertem, & naturæ arcana rimantem phyſicum non latet. Verum ſi motus Siderum coituſque contemplando Thales ventura prædicere valuit, cur & ipſi, qui eandem artem callere ſe jactitant, non idem experiuntur? cur *inopes* ſemper & pene *mendici* vitam ducunt? cum & divitias, ſicut *Thales* comparare queant, niſi quia non ſatis firma præcepta ſua exiſtimant, quibus innitantur, & famam ſuam in diſcrimen, poſitiva aſſeveratione adducere non audent.

II. *Plurimis à mathematicis prænuntiata mors eſt, ſed abſque certitudine.*

Multis diu ante mortis tempus, *fatum* ab Aſtrologis pronuntiatum eſt; ut de quodam *Seneca* memorat, qui cum à *Mathematico*, ipſi interitus imminere denuntiaretur, domum poſthac reverſus, intra biduum extinctus eſt.

Non hic eventus prædictionis veritatem arguit; poteſt enim quamvis inane & vanum augurium timorem homini parere, eaſdemque ægritudines adferre, ac ſi certam mortem ſponderet. Si interim infirmare contingat, in limine mortem eſſe imaginatur, & ejus horrore correptus aſciſcit, quam tantopere averſatur. Quoties hoc pacto vitæ finis acceleratus eſt? Quot metu mortis è vivis exceſſere? non enim ſemper mali acerbitate cruciamur; ſed non raro ejus ſpecie, cui niſi tempeſtive occurramus, miſeros nos efficimus, & deficiente animo, ultro ad mortem properamus.

III. *Varia mortis genera ab Aſtrologis prænuntiata.*

Inſpecto *Divi Auguſti* Horoſcopo, aſſeruiſſe P. *Nigidium Mathematicum*, Terrarum Dominum eſſe genitum, & Julii Cæſaris fore ſucceſſorem. De *Tiberio* adhuc in cunis vagiente vaticinatus eſt

eſt *Scribonius*, aliquando regnaturum, & multis difficultatibus feliciter ſuperatis, futurum novarum provinciarum Domitorem. *Largius Procilus* diem obitus Domitiani indicavit. *Aſcletarius* genus addidit, & quæſitus ab eo, quis eum maneret exitus, à *Canibus* devorandum eſſe reſpondit. Quod eveniſſe conſtat, quamvis Domitianus ad fidem coarguendam, exuri ſubito juſſiſſet; jamque comburebatur, cum ortus repente nimbus, rogum exſtinxit, ad quem accedentes Canes, ſemiuſtum cadaver laniaverunt. *Sueton. in Domit.*

Ad hæc dicendum eſt primo, non abſque ratione de *Hiſtoriographorum* fide ambigi poſſe, non quod omnes falſitatis arguam, exiſtimemque conſulto ſcriptis ſuis mendacia inſeruiſſe, ſed quod nimis colligendis *Vulgi* rumoribus, ſedulos fuiſſe putem; præſertim qui de *Regis* aut *imperatoris* natalitiis aut interitu ſpargebantur. Secundo evidens eſt, ex Hiſtoricis plurimos, maximam operam dediſſe, ut principum gratiam inirent, ſibique eos devincirent; quod alio pacto efficere non poterant, quam aliqua comminiſcendo, quæ illis arriderent, utpote oſtendendo ipſos à *Deo* adminiſtrandæ Reipublicæ, deſtinatos eſſe; omnia his regnantibus fore proſpera, & illos longam vitam, indefeſſamque felicitatem manere. Sed ne videar Hiſtoricorum fidem nimium labefactare, pro me *Seneca* loquatur, qui eorum temporibus vitam agens, melius eorum ingenium & mores calluit. *Nec magna molitione detrahenda eſt authoritas Ephoro: Hiſtoricus eſt. Quidam incredibilium relatu commendationem parant, & lectorem aliud acturum, ſi per quotidiana duceretur, miraculo excitant. Quidam creduli, quidam negligentes ſunt; quibuſdam mendacium obrepit,*

obrepit, quibusdam placet. Illi non evitant, illi appetunt, & hoc in commune de tota natione, quæ approbari opus suum, & fieri populare non putat posse, nisi illud mendacio aspersit. Ephorus vero non religiosissimæ fidei sæpe decipitur, sæpe decipit.

Et certe multos alios præter Ephorum decepisse aut deceptos esse, in iis præsertim, quæ de *Augusto* retulere, probari potest. Nam cum *Augustus* Regni frænum tenere non posset, nisi *Cæsare & Pompeio* interfectis, quos tamen *Chaldæi* non in Senatu, aut in Ægypto, sed domi, sed annis graves, sed gloria insignes è vivis excessuros asseruerint. Quandonam igitur illis fides habenda est, si contraria pronuntient? & forte in uno veri, in cæteris fallant aut decipiantur.

IV. *Quo pacto Ascletarion Domitiani mortem præscire potuit.*

At obtendent Asclatarionem certo, instantem Domitiano exitum prædixisse, seque à Canibus brevi esse lacerandum: Unde illi nisi ab Astris tanta futuri evidentia?

Non hic hæreo, quod nonnulli *Authores vanam* esse hanc prædictionem existimaverint, & inter illas fabulas recensuerint, quæ apud vulgus sparguntur. Unum duntaxat innuo, Ascletarionem Domitiani mortem potuisse absque Astrologiæ ope, certis signis conjecisse: primo, invisos pene omnibus esse Tyrannos, & ex iis paucos placida morte, è medio excedere. Secundo multos *Domitiano* insidiari, & undique ab Hostibus impeti. At se laniandum excerpendumque à Canibus prænuntiavit; sed id ab *Ascletarione*, nisi conjectura, prævideri non potuit, imo potius à populo effictum esse credendum est; quum & ipsi Astrologiæ periti, sua præsagia ultra mortem non extendant, arbitrenturque Sidera, nihil posse

poſſe in funera ; unde imaginandum eſt Aſcletarionem ſenſiſſe non cadaver ſuum eſſe devorandum, ſed vivum potius, in temeritatis pænam à Canibus eſſe torquendum, & inter laniatus expiraturum. Quod cum non contigerit, conſtat quam vanæ ſint Aſtrologorum prædictiones, aut ſi quæ futura quondam prævideriint, non cognitione certa, ſed caſu & conjectura feciſſe.

HISTO-

HISTORIÆ NATURALIS PARS QUARTA.

De Terra, Aqua, Igne, & Aere.

Articulus primus.

De Globo Terræ.

I. *Terra si cum cœli magnitudine comparetur, punctum est.*



Uamvis Terræ moles tanta sit, tamque vasta occupet spatia, ut ejus ambitus circiter 7200 leucarum Gallicarum sit, sive secundum nuperam *Willebrordi Snelii* opinionem, milliarium vicies quater mille sexcentorum viginti quatuor. Nihilominus, si Astronomis credamus, *Puncti* duntaxat nomen obtinet, si cum toto Orbe conferatur, & ad Cœli magnitudinem comparetur. Hinc communis contra Hominum vanitatem querela, illos pro *puncto*, igne & ferro præliari, cui obtinendo, tantas tragedias excitant, in quo honores gerunt, exercent imperia, & opes cupiunt aut adipiscuntur. *Punctum est, illud*, inquit Seneca, *in quo navigatis, in quo bellatis, in quo Regna dispo-*

disponitis: minima etiam, cum illis utrimque Oceanus concurrit.

Non suo sensu caret, hoc Astronomorum effatum. *Terram* universi comparatione, pene *nihilum*, & veluti *punctum* esse. Tanta enim est inter fixas & Terram distantia, ut nulla certa ratione elici possit, cum omnem calculationem excedat, & vix imaginatione queat apprehendi. Planetarum distantia, ex *parallaxi*, sive aspectus variatione, quam spectatoribus exhibent, colligi potest: Fixæ autem tanto locorum intervallo absunt, ut ex earum intuitu, nulla parallaxis gignatur, & Terræ semidiameter ad illas collatus, pro nullo habeatur. Unde si quis nostrum supponatur in *Terræ loco* manere, ipsam autem sursum attolli, & Cœlum versus erigi. Haud dubium est, quin ut primum assurget, veluti ingens globus sit apparitura: Paulatim tamen decresceret, prout versus *lunam*, mox *Solem*, dein *Saturnum* perget: Adeo ut ad Solem elata, tanquam una ex minoribus Stellis sit apparitura, ulterius vero pergendo, scilicet versus Stellas Fixas, omnem prorsus conspectum nostrum fugiet; Ac proinde Terra, quæ tot maria, tot insulas, totque regna complectitur, si ad Cœli amplitudinem comparetur, adinstar puncti habenda est. Imo si ad vorticem nostrum, cujus centrum Sol occupat, eam conferamus, adeo exigua, tamque parvi momenti videtur, ut qui *Scioterica Horologia* conficiunt, & umbris solaribus horas metiuntur, stilorum omnium vertices, in Terræ centro locatos esse supponant, unde in superficiem *umbras* suas projiciunt; quasi adeo tenuis sit differentia, ut non alias hinc quam illinc umbras projicere queant.

II.
Quomodo Terra in Aeris medio consistat.

Terra in Cœli medio pendet, nullis columnis innixa: imo veluti immota consisteret, æqualem semper ab Orbibus Cœlestibus distantiam servat.

Id Terræ contingit, non ex eo, quod Universi *centrum* existat; ut quidam passim existimant, & circa ejus ambitum, cæteri Orbes volvantur; Quoniam ea ratione data, adhuc inquiritur, cur Terra à loco suo non deturbetur, & in Aeris medio librata, impediatur, quo minus avolet, aut deorsum ruat. Nam si nativo pondere gravis est, quo pacto non decidit? si levitate donatur, qui fit, ut sursum non fertur? Dicendum est igitur, Terram in *Aeris medio* suspensam detineri à materia subtili, circa eam gyrante, & omnes ejus poros pervadente. Cum enim Cœlestis materia, quæ undique Terram ambit, æquali celeritate circa eam rotetur, ejusque motum multoties excedat, non potest non impedire, ne labatur, aut ascendat; ac proinde in medio librata permaneat, nam sicut *Aves* ab Aere sustinentur, ne cadant: ita *Terra* & *luna*, quæ in eodem vortice volvuntur, ab eadem materia, quæ ipsas defert, fulciuntur, impediunturque, ne à centris suis deflectant, aut alio amoveantur.

III.
Cur Terra suo pondere non ad solem propius accedit.

Terra quamvis gravis, non ad Vorticis Solis circumferentiam pellitur, sed à globulis cœlestibus eam circumfluentibus detenta, ad certam distantiam remanet, & semper inter *martem* & *mercurium* media, nunquam ulterius provehitur.

Ratio est, quod *planetæ*, de quorum numero est *Terra*, ob variam eorum soliditatem, à vorticis centro, magis aut minus removeantur: adeo ut

ut *Saturnus*, qui omnium maxime à Sole distat, cæteros soliditate excedit. *Terra* vero quamvis densum compactumque Corpus esse videatur, non tamen ea soliditate pollet, ut magis versus vorticis sui circumferentiam recedere debeat; cum *Mars*, qui ipsa multo minor est, ob arctiorem tamen suarum partium nexum, solidior sit. Nam licet Terra quoad ejus superficiem maxime compacta solidaque videatur, levis tamen pro magnitudine sua, est æstimanda; quia illa superficies, non nisi duorum aut trium miliarium crassitiem habet, quæ vix alicujus est momenti, si ad eas cavitates conferatur, quæ intra illam reconduntur. Ac proinde sicut *naves exiguæ*, & quæ parum agitationis habent, facile in flumine detinentur, ejusque motu feruntur: Ita *Terra* in Solis vorticem delapsa, pro suæ soliditatis ratione, eundem semper locum retinet, nec ulterius ad Solis vorticis *peripheriam* potest detrudi.

IV. *Virtus Terræ magnetica, non nisi ferrum debiliter afficit.*

Terra vim magneticam *Ferro* tribuit, sed adeo debilem, ut eam facile amittat, & contrariam nanciscatur: ut si laminæ ferreæ extremitas, nulla adhuc tali virtute imbuta, Terræ obversetur, statim in illa extremitate versus Terram depressa, vim *Poli Australis* in borealibus plagis acquiret, quam momento postea amittet, & contrariam comparabit, si eadem ejus extremitas elevetur, & opposita inclinetur.

Hujus ratio ex imbecillitate virtutis *magneticæ*, quæ in Terra reperitur, desumitur: Quia cum particulæ striatæ, quæ è Terra egrediuntur, per interiorem ejus superioris regionis crustam, ex qua metalla gignuntur, revertantur,

fit ut paucæ, aut forte nullæ per Aerem noſtrum regrediuntur, iis ſolis exceptis, quæ tranſitum interius non inveniunt. Hinc fit, ut *lapides magnetici*, qui idoneos iis particulis recipiendis meatus habent, vim majorem *Ferrum* attrahendi, habeant; quoniam particulæ ſtriatæ in ipſis, eodem modo diſpoſitos meatus reperiunt, ac meatus *Terræ inferioris*: redeundo autem per Aerem, aut alia corpora Terræ exterioris, in quibus nullos hujuſmodi poros offendunt, difficilius moventur, & paucæ ad nos perveniunt.

V. *Qui iter in Auſtrum à boreâ faciunt, boream deprimi deprehendunt.*

Qui à *Borea* in *Auſtrum* pergunt, partes Cœli borealis ſupra horizontem, magis ac magis deprimi conſpiciunt. At qui ab *Auſtro boream* verſus proficiſcuntur, boreæ partes ſenſim erigi deprehendunt. Adeo ut ſuperatis ſeptuaginta tribus Italicis recti itineris milliaribus, *Polus borealis* ſit ipſi futurus, gradu integro elevatior.

Id Terram *rotundam* eſſe, atque in globi modum confectam eſſe arguit; nam Terra *plana* exiſtente, talis mutatio contingere non poteſt. Licet enim ponatur cum quibuſdam Aliquem directe ſub polo conſtitui, non tamen altitudinis poli mutatio, oriri poteſt; quippe ſi ſecundum rectam lineam recedat, non æqualis tunc depreſſio continget, nec poſt ſeptuaginta tria milliaria, gradus unus poſt ipſum relinquetur; ſed minor ſemper ac minor receſſus ejus Suadet, propter decreſcentem minus ac minus angulum. Adeo ut tandem ſeptuaginta tria milliaria, non unius gradus, ſed vix unius minuti depreſſionem factura ſint: Quod quotidianæ experientiæ adverſatur.

Arti-

Articulus secundus.

De Aqua.

I. *Aqua difficilius quam oleum congelatur.*

DIebus singulis experimur *Aquam* difficilius quam *oleum* congelari, & non nisi magno frigore concrescere. Oleum enim aura tantillum solito asperiori obrigescit, & firmum constituitur; Item Aqua citius quam oleum in vapores convertitur, si ambo soli exponantur, & æqualem ab eo calorem recipiant.

Quod Aqua fluida sit, & difficilius in glaciem concrescat, ex eo potissimum oritur, quod partes *læves ac lubricas* habeat, anguillarum figuras referentes, quæ licet inter se implicentur, & ad invicem accedant, nunquam tamen ita nexæ cohærent, ut non facile sejungantur. *Oleum* vero, ex partibus constat, quæ sibi facile adhærent, *Arborum ramis* similes, quæ ita implicari non possunt quin illico mutuo nectantur, & veluti impeditæ, sibi interjiciantur. Unde fit ut oleum, non ita cito in vapores abeat, quam Aqua, cujus partes, materiæ subtilis agitatione, facile à seinvicem separantur, & nonnisi levi nexu vinciuntur.

II. *Homo sub aquis constitutus, non earum gravitatem sentit.*

Aquæ gravitas in fundo fluminis non sentitur: Unde si quis sub Aquis collocaretur, minime pondus earum experiretur: ut testantur *Urinatores*, qui Aquarum mole, eorum capitibus impendente, non deprimuntur, sed sua in eis, ac si in aere nostro versarentur, exequuntur.

Id potissimum ex eo provenit, quod non plus

Aquæ in Corpus immersum gravitet, quam quantum Aquæ descenderet, si corpus illud suo loco cederet, nam collocetur Homo ille in vase B, qui corpore suo ita foramini A incumbat ut exitum aquæ impediat experietur totum cylindri Aquæ A B C pondus sibi impendere, cujus basim suppono esse ejusdem magnitudinis cum foramine A, qui si ipse per illud foramen descenderet, totus etiam ille cylindrus aquæ descenderet; sed si paulo altius supponatur, ut ad B, ita ut non prohibeat amplius egressum aquæ per foramen A, tum nullam gravitatem sentiet ex aqua, quæ inter B & C ipsi superincumbit, quia si ipse descenderet versus A, nequaquam descenderet Aqua ista cum illo, sed contra pars aquæ, quæ illi versus A subjacet, paris cum ejus corpore magnitudinis, in ejus locum ascenderet; unde fit, ut aqua illum sursum evehat potius quam deprimat, prout *Urinatorum* exemplo comprobatur.



III.
Ad filtrationem peragendam requiritur ut pannus humore imbutur.

Filtratio non peragitur, nisi *panno* per omnes partes Aqua imbuto: Sive Aqua non per pannum lineum ascendit, & per protensam alteram, è vasis superficie partem defluit, nisi pars illa sit probe *liquore* perfusa: Adeo ut sicca parte panni extra vas remanente, omnis filtratio cesset.

Hujus ratio est, quod in filtratione exteriores Aquæ partes, qua imbutus est pannus, ita se illius

lius filis implicant, & intime illius poros penetrant, ut quandam *pelliculæ* ſpeciem ibi conficiant, per quam interiores iſtius aquæ partes, quæ in continua ſunt agitatione, defluunt, & verſus illam panni partem feruntur, quæ demiſſa eſt, & extra *vas* prominet. Data autem aliqua parte panni ſicca, & nullo liquore extenſa, non formari ille *tubus* poteſt, qui ad partium aquæ tranſmiſſionem requiritur, ac proinde neceſſum eſt, totum pannum madefieri, & Aquam per totum illius corpus decurrere. Nam non eſt putandum partem foris eminentem, per aquæ propulſionem in vaſe contentæ humefieri, & madorem recipere: hoc enim fieri natura repugnat: ſed illi humiditas accedit, quod filtri pars aquæ primum immergitur; quoniam tunc, illius poros aqua ampliante, & eam ſenſim copioſius ſubeunte, illius quoque partes dilatantur & viam inſequenti liquori præbent.

IV.
Cur aqua in fundo fluminum lentius decurrat.

Advertunt illi qui in Aquis natant, & fluviorum abdita ſcrutantur, *undam* in *fluminibus* inæqualiter decurrere, & lentius in *fundo*, quam in *ſuperficie* procedere.

Id non omnibus fluminibus contingit; ſed iis duntaxat, quorum alveus inæqualis eſt, & foſſis quibuſdam intercipitur. Nam ſi omnes ejus partes æqualiter ſitæ ſunt, nec ulla ſupra aliam exuberat, non apparet quorſum flumina in fundo tardius, quam in ſuperficie ferrerentur. Illa igitur ſolum impari curſu aguntur, quæ in una parte, quam in alia profundiora ſunt, & quorum fundus partes habet aliis prominentes. Quoniam Aqua dimiſſiora illa loca ſubeundo, in illis aliquantulum detinetur, &

inæquali curſu, cum illa quæ in ſuperficie eſt, rapitur.

V.
Aqua contenta in vaſe inæqualis craſſitiei, non propellitur à copioſiori.

Vas vitreum aliquod conficiatur, cum *anguſto brachio*, & illud aqua impleatur: illa quæ in vaſe continetur, aliam paucam, quæ in *brachio* eſt, loco deturbare non poterit, neque ſublimius evehere; quamvis hac multo copioſior ſit, eamque pondere excedat.

Hic effectus materiæ cœleſti debetur, quæ circa Terram citiſſime rotatur, & terreſtria corpora, verſus ſui motus centrum propellit. Quippe quum Aqua in *vaſe*, & in ejus *brachio* contenta, æqualem ſuperficiem habeant, æqualiter à cœleſti materia premuntur, & deorſum detruduntur; ac proinde aqua copioſa, in ingenti illo vaſe nullam vim habet exiguum illud aquæ, quæ in anguſto brachio recluditur, loco ſuo deturbandi, & ſublimius attollendi.

VI.
Cur acus chalibea ſummæ aquæ innatet.

Aquæ ſuperficies difficilius dividitur, quam ejus interiora: *Acus* ſiquidem exiguæ *chalybeæ*, tranſverſim ſummæ aquæ innatant, ad fundum vero pergunt, ubi corpus ejus penetraverint, & tantillum ejus interiora libaverint.

Illud ex eo oritur, quod Aquæ partes, licet uniformi agitatione inter ſe moveantur, & lævem æqualemque ſuperficiem componant, quia vero Aeris partes Aquæ circumfuſi, alia ratione & menſura feruntur, nec in eundem motum conſentiunt, fit ut ſuperficies *Aeris* & *Aquæ* poliantur: Quemadmodum aſpera corpora videmus, mutuo attritu lævigari, & politiem induere. Conſtat autem lævia corpora multo aſperis ad reſiſtendum aptiora eſſe, & vim majorem aliis pro-

propulsandis exerere. Ac proinde mirum non est, si *Aquæ superficies* cum difficilius quam ejus interiora separetur, chalybeam acum sustineat, & eam non patiatur demergi. Requiritur tamen ut *Acus* in *Aqua* subsidat, neque supra modum crassa sit, & transversim incumbat, quoniam aliter accideret, si diverso modo imponeretur, & unum illius extremum, aliud multo crassitie superaret.

Articulus tertius.

De quarundam Aquarum proprietatibus.

I. *Qui nonnullæ aquæ incalescunt, ut thermæ est.*

QUædam Aquæ calidæ scaturiunt, & veluti ignem in Terræ visceribus conceperint, *calorem* referunt, eumque aliis corporibus impertiuntur. Quidam *putei* ita incalescunt, ut demissum in eo, per aliquod tempus, ovum, coquatur, & ad duritiem adigatur.

Nonnulli *Thermarum* calorem à subterraneis ignibus oriri autumant, qui in Terræ penetralibus latent, & per quosdam canales diffunduntur, quos *Aqua* pertransiens incalescit, & fervorem comparat. Verum, id rationi consentaneum non videtur: quippe non apparet, unde suppetat hæc ignium materia; qui fieri queat, ut ignium alimenta in flammas sub Terra convertantur; aut si veri ignes illic regnant, quomodo ab erumpente fumo non suffocantur, aut se dilatando, ex latibulis demum non erumpunt. Verisimilius igitur videtur, nullum illic nativum ignem residere, sed diversorum *liquorum misturam* sufficere, ad calorem illic producendum; ut in

iu *Aqua* & *Calce* experimur, quæ per fermentationem incaleſcunt, & ignem ſola mixtione generant. Illud idem in *Oleo Tartari*, & *ſpiritu Vitrioli* animadvertitur; item in *Aqua forti* & *Tartaro*, *butiro Antimonii* & *ſpiritu nitri*; quæ etſi ad Tactum ſunt frigida, tamen ſi immiſceantur, incaleſcunt, & quidem ita, ut ſi repente *Aquæ forti*, in qua Ferrum ſolutum eſt, *Oleum Tartari* infundatur, non ſolum ebulliat, ſed & flammam miſtura concipiat. Quod etiam accidit, ſi *butyro Antimonii* dicto, confertim ſpiritus *nitri* infundatur.

Provenit ergo Thermarum calor ex *bituminis* & *Sulphuris* miſtura, quæ dum inter ſe confunduntur, per quandam fermentationem, calorem concipiunt, & ferveſcentiam adipiſcuntur.

II.
Aquæ fortes metalla perfodiunt, & in dura potius quam in mollia agunt.

Aquæ ſtigiæ, ſeu *Fortes* paſſim nominatæ, duriſſima metalla penetrant, atque illa brevi temporis ſpatio exſolvunt: In *cera* vero, quæ mollis eſt, nihil agunt, & eam veluti intactam prætereunt. Eædem Aquæ facilius *Ferrum* & Chalybem diſſolvunt quam *plumbum* quod illis mollius eſt, & ad diviſionem proclivius.

Ejus ratio eſt, quod Aquæ fortes, cedentia corpora ſine injuria perlabuntur, diffringunt autem ac imminuunt quæ illis obſtant, & earum tranſitum impediunt. Id ab iis facile capietur, qui norunt omnia corpora non iiſdem partibus componi, neque illas inter ſe, eodem modo conjungi; ſed ſecundum figurarum & magnitudinum variationem, quibus afficiuntur. Nam ſicuti *ſcyphorum* aut fictilium acervus, ſi baculo feriatur, in mille aut amplius fruſta frangi poteſt; *lana* autem baculo eodem, parique impetu

per-

percussa, nullam mutationem sortitur; & sicut forcipum aut cultrorum acie, *fictilia* & scyphi scindi nequeunt, *lana* vero statim abrumpitur, & in partes exilit: Ita facile intelligitur, quomodo Corpora aliqua ab Aquis fortibus dividantur, & in multas partes abeant: Alia vero, earum transitu, nullam mutationem subeant, aut sensibili modo diffringantur.

III. *Dodon fons faces accensas extinguit, extinctas accendit.*

Referunt Historici fontem in Epiro esse, qui effectus contrarios operatur. In *Dodone*, inquit Plinius, *Jovis fons cum sit gelidus, & immersas faces extinguat, si extinctæ admoveantur, accendit.* Id fieri prima fronte, quodammodo impossibile videtur, quum soli igni comburere competat, & frustra frigido corpori *inflammatio* tribuatur: dici tamen potest Epirici fontis Aquam, cum gelida sit, facem immissam extinguere, id enim aquæ proprium est, ignem obruere, & motarum partium vim retundere: immerito vero extinctæ facis impressus ardor illi adscribetur, quum ille non ab Aquis, sed ab exhalationibus, quæ aquis supernatant, proveniat. Effluunt enim è supposita fonti Terra vapores ex *Sulphure*, *Bitumine*, & *Nitro* conferti, qui per fontem tanquam per caminum ascendentes, inflammabiles in ejus superficie evadunt, extinguuntur igitur faces, dum immerguntur, accenduntur vero, dum Fonti admoventur, & iis halitibus occurrunt, qui ex locis cavernosis, & per fontem penetrantibus erumpunt.

IV. *Causa interruptionis fluxus in Collismartiensi fonte.*

Gassendus occasione Fontis, qui authore *Plinio*, ter in die statis auctibus & diminutionibus crescit & decrescit, cujusdem *Collismartiensis* nomine

mine meminit, qui octies intra horæ ſpatium fluit, totieſque fluxu inhibito, ſiſtit. Quippe imminens & jam eruptura *aqua*, levi murmure ſe prodit, ſenſimque in alveolo per minuti ferme dimidium augetur, deinde per minuta ferme ſex: cum vero nullum amplius decrementum ſub finem percipitur, aliqua interponitur mora, priuſquam aqua denuo effluat. Non tamen intervalla ab una eruptione, in aliam æqualia ſunt, ſed quandoque plura, interdum pauciora intercurrunt; cum interim raro accidat, ut non unius horæ ſpatio octo effluxiones, & totidem ceſſationes numerentur.

Tam interrupti aquarum curſus rationem reddere arduum eſt; quicquid ex *Epirotici* fontis exemplo præſidii comparare poſſumus. Nam quod in hoc Aqua *interdiu* copioſa ſit, *noctu* vero deficiat, in Solis calorem refundi poteſt, cujus vi exareſcere fontes æſtivo tempore videmus, hyemali vero exundare. At ſimile quid in *Colliſtmartienſi* fonte commiriſci nequit, quum non minus diurnis quam nocturnis horis, interruptas ſuas effluxiones ſervet. Si tamen de re tam abſtruſa quicquam ſuſpicari licet, facile crediderim, intra montem exiguam quandam lacunam contineri, ad quam accedens rivulus, curſu continuo replet: quoddam etiam ſpiramentum ineſſe, è quo ſubterraneus halitus, aut modicus ventus inceſſanter reflans, aquam cohibeat, remittatque in locum à quo proficiſcitur, adverſum; & illic intumeſcere, quoaduſque proprio pondere victa, vim venti ſuperet; & cum impetu, perlabatur ac decurrat: donec lacuna pene exhauriatur, & ſicca remaneat. Deinde ventus recuperato ſpiramento, eodem modo quo ante efflu-

effluxuram, aquam retinet, continuoque propellit, donec irrumpentis aquæ vi, iterum propulſetur, & ejus impetui cedat.

In Cyrenaica provincia *Solis fons* media nocte fervet, mox ſenſim tepeſcit; deinde ad primam lucem friget: & quo Sol magis attollitur, eo fit frigidior, adeo ut *meridie* rigeat: rurſus paulatim tepeſcit; deinde ad *primam noctem* calet, & quo magis ille progreditur, eo fit calidior, ut habet Lucretius, V. *An mammonis fons alternis temporibus frigeat & caleat.*

Eſſe apud Ammonis fanum fons, luce diurna
Frigidus, at calidus nocturno tempore fertur.

Philoſophorum nonnulli, hujus proprietatis rationem reddere conati ſunt, innuendo quædam *Aquæ* caloris ineſſe ſemina, quæ *Terra* nocturno frigore oppreſſa devehit, & eadem diurno calore laxata reſorbet; quod cum alternis vicibus fiat, fons luce frigidus evadit, & nocte media fervet, calidiorque redditur, quo magis Sol dimittitur. Sed vereor ne fictæ rei vera cauſa quæratur, nimiumque ſolliciti ſimus, in ratione effectus detegenda, qui nullibi extat, & non ſatis ſincera referentium fide firmetur. Cum *Arrianus*, *Curtius*, *Plinius*, *Mela*, aliique Hiſtorici, & Geographi, qui fontem illum deſcribunt, illum nunquam aſpexerint, & ſolo rumore adducti, id aſſeruerint. Quis neſcit *Ammonis* Sacerdotes eſſe Alexandro adulatos, quum fanum illud inviſeret, & multa ei impoſtura, aut ſimili arte exhibuiſſe: ut locum illum magis celebrem redderent. De rei veritate primum conſtet, antequam illius cauſa inveſtigetur.

Aquæ

VI.
Unde oritur calor, in hyeme, in Aquis putealibus.

Aquæ puteales æstivis temporibus frigidæ sunt, hybernis vero incalescunt, aut ad minus teporem sortiuntur.

Hic Calor frigusve, non tam ab Aqua, quam à sensu nostro procedit, quo existimamus illam æstate quam hyeme frigidiorem esse. Usu enim venit, ut quæ manu frigida contrectamus, calida esse arbitremur; & è contra frigida, quibus calidam manum apponimus. Id *Thermas* ingrediendo experimur, quæ calore distinguuntur, & variis gradibus differunt: quippe primum balneum ingressi calidum illud arbitramur, dum adhuc frigescit corpus, & nondum alia subiit, ubi vero à summe calido gradatim ad primum denuo revertimur, illud tunc gelidum existimamus, & veluti à se ipso diversum. Ita de *cryptis* & *cavernis* differendum est, quæ semper eandem temperiem quolibet tempore servant, & ex eo solo *frigidiores* æstate sentiri, quod fervescente aere relicto, illas subimus, cujus comparatione, frigidæ percipiuntur. In *Hyeme* autem *calidæ*, quod ab aere exteriore, qui iis multo frigidior est, ad illas accedimus, cujus intuitu calidæ apparent, ac sentiuntur.

VII.
Quædam Aquæ inebriant, aliæ limphaticos haurientes efficiunt.

Quædam Aquæ *ebrietatem* conciliant, &eas sumentes ita afficiunt ut instar vini temulentos titubantesque reddant: ut de Lethe fluvio memoratur

Quem quicumque parum moderato gutture traxit,
Haud aliter titubat, quam si mera vina bibisset.

Aliæ haustæ *limphaticos*, & à mentis statu deturbatos efficiunt, hebetudine per totum cerebrum irrepente.

Causa

Causa in bitumen, quo Aquæ illæ refertæ sunt, refunditur. Caput enim maxime *bitumen* ferit, & nervorum meatus obstruendo, sensuum hebetudinem contrahit, ad eum fere modum, quo pastinacæ sylvestris semina, ut ait *Agricola, de rebus è Terra effluentibus, libro secundo.* Linteolo involuta, & in vinum posita; & quo pulveres *florum Hermodactili*, quibus Turcæ utantur, cum eodem sumpti faciunt, ut ocyus & fortius inebrient. Ita *bitumen* aquis permistum inebriare solet, & grave corpus reddere.

Articulus quartus.

De Fontibus & Fluviis.

Nihil frequentius, quam è Terræ penetralibus Fontes erumpere, & contra aquarum pondus, sursum evehi, & in *montium* jugis scaturire. Id omnis fere fert Tellus, dum Humore gravida, adventitia corpora enititur, & luci exponit. I. *Unde oriuntur fontes in cacuminibus montium.*

Fontium effluentium ratio, non eadem apud omnes est. Quidam enim volunt Aquam in terreno orbe, per canales ascendere, non modo prorsus absimili, quo *Sanguis* in *Animali*, per venas discurrendo, totum corpus pervadit, & eadem vi, in caput & in tibias effunditur. Huic sententiæ favet Plinius libro secundo, capite sexagesimo quinto. *Cum enim terra arrida est & sicca, & sine humore per se constare nequeat: nec rursus Aqua nisi sustinente Terra, mutuo implexu jungatur, necessum est venas admittere, quibus tanquam vinculis Aqua discurrat, & ad montium juga nitatur.*

tur. Verum probabile non videtur Aquam per tubos ſubterraneos ſeu canales, velut in *Animalis* corpore, *ſanguinem* deferri. Quia quamvis Aqua è mari in ſpecus propulſetur, & vi ipſi impreſſa, ſurſum aſcendat; non apparet tamen cur dum ad maris ſuperficiem pervenit, non illic conſiſtat aut relabatur, quum impetus quo ſurſum deferebatur, deſinat, & ulterius non extendatur.

Veriſimilius igitur videtur Fontium originem Vaporibus deberi, ſive Aquæ particulis vi caloris ſubterranei, ab invicem disjunctis. Nam cum infra campos & montes, magnæ cavitates exiſtant, Aquis oppletæ, ambigi nequit, quin magna earum copia in vapores reſolvatur, & ad Terræ exteriora, elatorumque montium cacumina attollatur: ubi frigore ſuccedente, vapores in aquam converſi, cum per eoſdem meatus, per quos aſcenderant, reverti nequeant, vias alias latiores inveniunt, in *cruſtarum* ſeu corticum intervallis, quibus tota Terræ ſuperficies conflata eſt.

II.
Fontes præter Sorgam dulces habant aquas.

Omnium Fontium Aquæ, ſi *Sorga* in Venaſcino comitatu Galliæ excipiatur, dulces ſunt, & nihil maris ſalſedinem, à quo derivantur, ſapiunt.

Hujus rei ratio eſt, quod *dulces* aquæ marinæ particulæ duntaxat in fontes aſcendant: quoniam illæ tenues ſunt, & facile inflectuntur. *Salſæ* vero, cum rigidæ ſint, duritiemque quandam habeant, in vapores mutari non poſſunt, nec ullo modo obliquos Terræ meatus perlabi. Dulceſcunt igitur *Fontes*, quia niſi Aqua conſtant, quæ per exiguos Terræ anfractus percolatur, aut

aut in *vapores* caloris vi attollitur. *Sorgæ* vero fontis salsæ sunt aquæ, quoniam patulos canales percurrunt; & priusquam rigidas inflexilesque partes exuere possint, sursum contendunt.

III. *Cur quidam fontes tantum hyeme scaturiunt & siccantur æstate.*

Quidam *Fontes* toto hyberno tempore scaturiunt, & largo gurgite se diffundunt; accedente vero *æstate*, & nimio perurente Terram calore, exarescunt, & paulatim deficiunt.

Fontes hujusmodi ex pluviis & nivibus originem trahunt, quæ liquatæ in eos confluunt, & diurnum alimentum suppeditant. Sunt enim intra Terram, & maxime sub montibus, *cavernæ*, receptaculaque varia, quæ imbribus aut nivibus quotannis oppletæ, pro capacitatis ratione, tardius aut citius se exonerant: Adeo ut post multos imbres, Fontes passim scaturiant, & novæ aquæ è Terra eliciantur. Summo autem æstu succedente, Fontes siccantur, imo penitus exarescunt, donec profundas easdem *specus* imbres repetant, & novam fluxui materiam suppeditent. Unde tempore *Eliæ* Fontes qui antea perennes habebantur, exaruere, quoniam clauso Cœli ostio, non *imbres*, non *nives*, pro more in terram cadebant, quæ liquatæ effusarum aquarum locum supplerent.

IV. *Quare flumina non nisi in plano declivi decurrunt.*

Omnia flumina in *plano declivi* fluunt, & ubicumque talis inclinatio abest, Aquæ immotæ manent, & in neutram partem feruntur.

Ratio est, quod in *plano declivi*, partes Aquæ superiores suo pondere suppositas premunt, quæ cum fluxæ sunt, & corporibus imminentibus facile cedunt, in inferiora delabuntur, in quibus liberius expanduntur, & cum minori coactione decurrunt. Inclinatio enim, veluti quædam *per-*

pendiculorum continua ſeries in qua comprimi Aqua nequit, quin in brevioris perpendiculi imum incidat, & ſponte propria agatur. Nam ſi *alveus* per quem flumina decurrunt, inclinatus non foret, nulla aſſignari ratio poſſet, cur in hanc potius, quam in alteram partem ferreretur, & cur magis verſus *occaſum*, quam verſus *orientem* pergeret. Deinde cur mare intumeſcens in æſtu non æqualem in fluminibus altitudinem haberet, ſi illa in plano horizontali fluerent, & non per declivia raperentur.

V.
Cauſa conſtantis Nili inundationis poſt ſolſtitium æſtivum.

Nilus qui *octodecim* duntaxat *pedes* altus eſt, interdum ad octodecim *cubitos* hoc eſt, viginti ſeptem pedes excreſcit; interdum ad duodecim tantum cubitos: ſed ejus inundatio adeo conſtans eſt, ut ſtatis temporibus ſemper accidat, nimirum poſt ſolſtitium æſtivum.

Communis Antiquorum opinio fuit, *Nilum* ab *Etheſiis*, qui per id tempus flare ſolent, incrementum accipere, qui in fluminis oſtia impacti, curſum ejus remorantur, efficiuntque, ut alveo completo exuberet. Hinc *Lucretius libro ſexto.*

Nilus in æſtate creſcit, campiſque redundat,
Unicus in terris Ægypti totius amnis;
Aut quia ſunt æſtate Aquilones oſtia contra
Anni tempore eo, quo Etheſia flabra feruntur,
Et contra fluvium flantes remorantur, & undas
Cogentes ſurſum replent, coguntque manere.

Sed genuina Nili inundationis hæc ratio eſſe non videtur, cum conſtet *Nilum* interdum exundare, priuſquam molles iſti venti ſpirent, & ejus oſtia claudere queant: Atque etiam intumeſcentiam ceſſare,

cessare, antequam flare desinant, & ejus fauces concutere. Causa tanti incrementi in *imbrium* frequentiam potius referenda est, quæ à medio circiter *Junio* in *Septembrem* usque in *Æthiopia* decidunt. Quippe illic Hyems maxime eo tempore viget, à *Maii* fine ad *Septembris* initium continuato rigore.

VI. *Unde subito fontes oriuntur aut evanescunt.*

Fontes in montibus interdum subito nascuntur, qui antea non apparuerant: Et è contra, nonnulli statim deficiunt, & vix tempore aliquo interposito evanescunt & extinguuntur.

Id non raro Terræ motu accidit, dum scilicet aquarum scaturigines aperiuntur, fractis aggeribus, qui humorem illo tractu superiorem continebant. Siccantur autem, dum novi opponuntur *aggeres*, aut in altis cavernis excepta Aqua, evehi amplius non potest. Quoniam tunc, cursum suum mutare cogitur, & alio deflectere. Quis ignorat in montium specubus magnam aquarum vim recludi, quibus Terræ agitatione apertis, carceres illi reserantur, & delitescentibus aquis exitum præbent.

Articulus quintus.

De Mari.

I. *Mare altius Terra esse videtur.*

MOles *Maris* Terra altior esse conspicitur, & multo supra ejus superficiem videtur attolli. Unde qui oculos è littore in Mare conjiciunt, ipsis Terra altius videtur; & è mari spectatum littus, humilius ac depressius apparet.

Nonnulli omnia *visu* metientes, existimant

mare ob ſuam quam cum Terra habet convexitatem, paulatim aſſurgere, & Terram ſupergredi; ac proinde non Terræ fundo ſolum, cui incumbit, eminere; ſed ſupra inſulas & continentes attolli. Sed revera hic *viſus error eſt*, qui cum in remotiores maris partes tendat, in illas per radios dirigitur, qui quanto magis à perpendiculari, & ad pedes vergente recedunt, tanto magis remotiores, altiores, ac veluti in faſtigio poſitas repræſentat. Id non in mari ſolum, ſed in quacumque planitie contingere experimur. Quod autem è diverſo, littus è mari humilius depreſſiuſque videatur, vulgaris eſt apud *Opticos* effectus. Nam cum littoris altitudo, ſub minimo viſorio angulo contineatur, quem hinc & inde provoluti fluctus intercipiunt, & illius proſpectum furantur, mirum non eſt, ſi littus infra aquas deprimi videatur, & infra ipſos fluctus ſubſidere.

II. *Ratio cur mare non ſit terra altius.*

At Ratio quæ adigit ad aſſerendum mare, ſecluſo fluctuum tumore, non Terra altius eſſe, maxime evidens eſt, quoniam dato Aquam ſuper Terram fluere, ſequeretur quod illa propria gravitate exundaret, & relicta ſuperiori parte Terræ, inferiorem duntaxat occuparet. Aut cum Aquæ partes ſe mutuo impellant, & quæ ſuperiores ſunt, humiliores propulſent, tota Terræ ſuperficies illico tegeretur, & ſic nullæ amplius in mari inſulæ, nulli montes conſpicui forent, ſed Terra aquis undiquoque obruta, rerum aliarum conſpectum tolleret. Præterea quo pacto flumina ad mare deflecterent, & ad ſuæ originis locum reverterentur, ſi mare Terræ emineat, & infra maris ſuperficiem, Terræ ſuperficies collocetur?

cetur? nihil enim grave proprio inſtinctu ſurſum attollitur, & aſcendit potius quam deſcendit, quod corpus ſe ſublimius petit.

III. *Cur flumina ad mare citra ejus inflationem revertuntur.*

Flumina continuo in mare ſe exonerant, & peragratis aliquot Terræ tractibus, in illud denuo revertuntur; cum interim mare non augeatur, neque ſolito magis exundet.

Id fieri evidentiſſime conſtat mutua transformatione, qua Aqua maris in vapores, & ii viciſſim in aquam tranſmutantur. Nam ſicut in Animali videmus *ſanguinem* è vena *cava* in Cor delabi, mox ab eo per *magnam arteriam* in cæteras corporis partes diſpergi: Ita Vapores è mari, per Terræ meatus in montium verticem deferuntur, ubi in Aquam frigore ſuccedente converſi, in flumina abeunt; quæ per decliviores exterioris ſuperficiei partes denuo in *mare* labuntur, & primum originis ſuæ locum repetunt: Adeo ut quantum ex Terræ cavitatibus evaporatur, tantum ad eadem loca è mari, devehatur; & quantum per Terræ meatus è mari elabitur, tantundem per flumina refluat.

IV. *Maris aqua in æſtate magis ſalſa deprehenditur.*

Æſtate fervida mare ſolito *ſalſius* evadit, & acrius linguam pungit. Hinc qui ſub *Æquatore* & *Zona torrida* degunt, aquam marinam eo tempore aſperiorem experiuntur.

Quia Sol qui illic maxime ferveſcit, è maris ſuperficie tenuiores dulcioreſque partes attollit, & in vapores exagitat, rigidis craſſioribus relictis. Unde quo vehementior eſt Solis æſtus, eo magis aquarum exteriora concutiuntur, pluresque ejuſmodi vapores educuntur, qui in *Aere* concreti, & in *Aquam* iterum reverſi, non eundem

 dem

dem semper ex quo profecti sunt, locum relabuntur: Sed quandoque per aerem exspatiati aliorsum deferuntur. Hujus rei exemplum in Aqua in *cacabo* ebulliente habeamus, quæ certe eo semper salsior evadit, quo diutius subjectis prunis imponitur, & quo plus ex ea humoris effluit.

V.
Quomodo aqua marina exuere salem possit.

Effode *puteum*, paulo superius quam extremus maris allapsi fluctus excurrit, ea profunditate quæ respondeat ultimo reflui maris decremento: replebit hunc æstuans mare aqua dulci potuique accommodata. Illud in oris Mauritaniæ populari constat experientia, ubi aquæ dulcis defectum illa sola pensat. *Bacon. centur. prima, sylv. sylvar.*

Aqua marina suo *sale* exuitur, dum multam arenam permeat, demissis intra Terram angulosis suis partibus, quæ salsugine eam afficiunt: non tamen cum multis opinandum est, ad aquarum *transcolationem* requiri, ut pori per quos transmittuntur, angustissimi sint, quoniam eorum aditus confestim à primis Salis particulis præcluderentur, & insipidis aquæ partibus omnis transitus impediretur: Sed potius requiritur, ut *aquæ* per corpora transfundantur; quæ satis latos & patentes *meatus* habent, in quibus anguli & flexus reperiuntur, Salis partibus retinendis idonei. Necessarium quoque est, ut corpus illud quod prætergrediuntur, satis magnum & compactum sit, ut *Aqua* quæ paulatim defluit, & omnes salsas partes simul deponere non valet, sufficiens spatium offendat, in quo hic unam, ibi alteram exuat, prout angulis aut flexibus à quibus retardatur, occurrerit, ac proinde aliquod quoque temporis intervallum requiritur,

quiritur, ut omnes vas deponat, priusquam totum percurrerit.

VI. *Aquæ marinæ graviora onera sustinent quam fluviales.*

Aquæ marinæ fortius immissis corporibus obluctantur, quam fluviales: unde *naves* quas mare sustinuit, in flumine aut etiam in *portu* merguntur.

Id ex eo provenit quod Aqua maris *ponderosior* sit, quia crassis & solidis partibus constat, quæ in minus spatium contrahi possunt, ac proinde imposita onera facilius sustinet, nec illa sinit demergi: ut patet de *Asphalite* lacu, qui cum salsissimus est, hominem manibus pedibusque ligatum dorso suo sustinet. *Hieronimus Florentinus* Decoctorem de turri in aquas ligatum præcipitatum, per integram sustentatum noctem vidit: In *Hispania* lateres ex terra, qua argentea opera absterguntur, formatos, aquis innatasse observavit *Posidonius. Jonst.* Nec alia ratio assignari potest, cur *Navis* in *portu* altius immergatur, quam ubi in altum provecta est; quam quod Aqua quæ portum replet, propter Aquæ dulcis misturam, quæ tum ex fontibus, tum ex fluviis confluit, levior est, multumque suæ soliditatis ac gravitatis ea mixtione amittat.

VII. *Salsæ aquæ igni extinguendo inutiles sunt, imo illum augent.*

Aqua salsa minus quam dulcis, incendiis extinguendis, idonea est: imo potius promovet, & novam *flammam* excitat.

Id accidit, quod *Salis* particulæ, quæ in hac aqua maxime dominantur, cum rigidæ sint & inflexiles, facile objectis corporibus concutiuntur, & ita concussæ multoque robore pollentes, non modo flammam, si illi immittantur, augent; sed etiam ex se solis, aliquam accendere

 valent,

valent, si à corporibus, cum impetu exiliant. Accedit quoque, quod *Aqua marina*, multo fluviatili pinguior est, plusque *uliginis* in se contineat, quæ ignis pabulum subministrat, & flammam nutrit. Unde haud parvum in *Actiaca* pugna injectus in *Antoniniam* classem ignis, incrementum accepit, dum incauti rudesque maris naturæ milites, eum aqua salsa aspergerent, & irrumpentem flammam humore extinguere conarentur.

Articulus sextus.

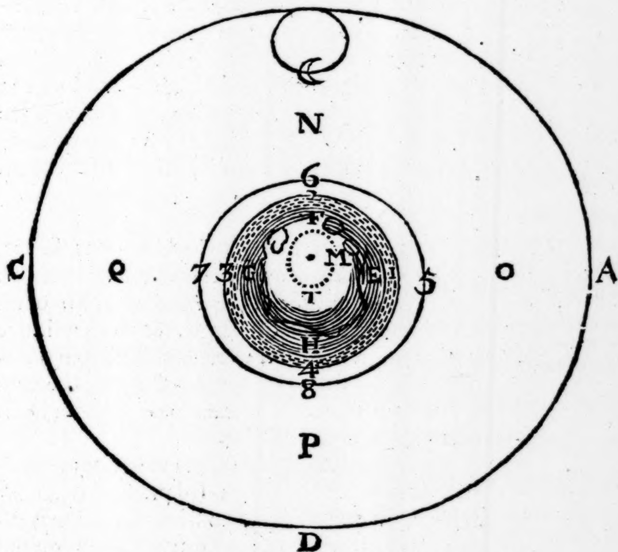
De Maris Fluxu ac Refluxu.

I. *Causa fluxus ac refluxus marini.*

AQuarum moles *viginti quatuor* horarum & *quinquaginta* ferme minutorum spatio, bis ad littus accedit ac revertitur.

Causa tanti *miraculi*, in Corpus lunæ refunditur, quæ materiam cœlestem inter ipsam & terram intercurrentem premens. Aquam quoque Aere intermedio propellit & versus littora agitat. Sicut enim platea ea parte angustior videtur, in qua crassum aliquod Corpus interjacet; & fortius ventus in corpora obvia impingit, quo per arctiora spatia defertur; ita ob lunæ præsentiam, spatio inter ipsam & Terram angustiore effecto, necessum est *Aerem* & *Aquam*, quæ fluida sunt corpora, cedere, & versus littora attolli. Non alio prorsus modo, quo *liquor* in vase majore copia infusus, versus labra affluit, si comprimatur, & medio, a quo expellitur, relicto, ad extrema defertur. Sed majoris claritatis gratia, ponatur Terra esse T, Aqua vero quæ Terram

ram ambit E F G H, luna B circulum ſuum menſibus ſingulis percurrens. N O P Q cœli vortex, qui pro centro terram T habet, quique cum *luna* circa ipſam *terram* jugiter circumagitur. Nam eadem cœleſtis materia, quæ ad O pergit, curſu ſuo ad P & Q continuato, tantundem ſpatii ex una parte terræ requireret quantum ex alia, &



ſic illam undique premeret. Verum, quia *luna* in puncto B adeſt, & cœli celeritatem non aſſequitur, oritur ut cœleſtis materia terram paulo magis verſus P quam verſus O aut Q comprimat, ac proinde Terra paulum ex vorticis centro recedat

cedat, & versus D accedat: quo fit ut aqua quæ est ad F & ad H comprimatur etiam aliquanto magis ac deprimatur quam aqua quæ est ad E aut at G. Deinde quia terra viginti quatuor horis circa centrum suum circumvolvitur, ea terræ istius portio, quæ nunc in puncto F existit, in quo mare subsidit, intra sex horas ex puncto G in quo intumescit mare, futura est, & elapsis duodecim horis in puncto H, ubi iterum subsidit mare. Jam vero quia *luna* nonnihil etiam progreditur, & eundem *terræ* circuitum triginta ferme diebus perficit, duodecim horæ minutæ in singulis reciprocationibus addendæ sunt; Adeo ut aqua maris duodecim horas & viginti quatuor minuta fluendo ac refluendo, in uno & eodem loco impendat.

II. *Unde tanta æstuum in littoribus aquarum appulsus diversitas.*

Æstus maris non idem ubique tempus servat, sed ad quædam littora citius, ad alia tardius aquæ devolvuntur. Ad *Aquitanicam* enim oram septem horarum spatio pergit, & ab ea quinque horis refugit: è contra versus *Canadensem* quinque horarum spatio movetur, & ab ea recedendo septem consumit. *Guineum* mare quatuor horis assurgit, & octo relabitur.

Hæ in fluxibus & refluxibus varietates, multis ex causis oriri possunt; sed præsertim ab *alveorum*, in quibus aquæ continentur, *inæqualitate*, aut littorum *situ* & dispositione; quibus aquarum cursus maxime juvatur aut impeditur. Hujus rei specimen in fluminum ripis habemus, in quibus aqua pro situs diversitate præcipitatur aut leniter decurrit, torquetur, aut per vias rectas tendit. Adeo ut si mare ad littus *Aquitanicum* inertius accedat quam refluit, id ejus declivitati

vitati imputandum eſt, quæ ejus progreſſui opitulatur, & refluxum ejus tardat, & impedit. Quod in mari *Hollandico* Aqua multo citius affluat, quam refluat, inde fit quod per *Texellum* in meridionale mare, & per *Zelandiam* in *Rhenum* ſe exoneret. Quod *Amſterodami* tardius affluat, quam in *Friſio* littore, ſinus receſſus in cauſa eſt, in quem mare devolvi, eumque tam cito implere non poteſt, quam apertæ oræ allabitur. Quod autem in *Mediterraneo* mari exigua aut nulla reciprocatio fiat, id provenire putandum eſt, quod multæ inſulæ interjiciantur, quæ maris æſtum arcent & turbant, atque ob loci anguſtias, quæ aquas exſpatiari non ſinunt, & ultra ſolitum ſenſibiliter provehi.

Portus qui ſub eodem meridiano ſunt, non omnes maritimum æſtum iiſdem horis patiuntur: ut de celebri illo portu *Havre de graces* in Gallia nominato, qui in plenilunio aut novilunio ſummum æſtum hora nona matutina habet, *Diepa* vero non niſi decima hora; quamvis hæc duo loca parum ab invicem abſint, & vix *ſemigradu* differant. III. *Æſtus in Havre de Graces citius accidit in plenilunio quam Diepa.*

Id illis accidit, non ſolum, quod inter anguſtias *Oceani Britannici* varii & inæquales amfractus ſint, qui aquas deflectunt, & earum curſum immutant: Sed etiam ob Ventorum impetum, qui in illo mari ſæviunt, & à diverſis partibus ſpirant. Sic *Caletum*, tum *Sluſas*, quæ urbecula eſt in Flandria confinibus ſita, *Brugis* contermina, nova plenaque luna ſummo æſtu implet, hora plus minus undecima, ea parte illuſtrata quæ in Auſtrum reflexa eſt. *Arnemudæ* ac *Mettelliburgi* tractus hora ſecunda ſeu noctis ſeu diei.

Zirizeæ

Zirizeæ hora tertia, luna in occaſum brumalem ſeu hybernum conversa, à quo Africus flat, & Sol Capricornum ſubit. *Bergis* ſeſquihora aut duabus ſerius, *Antverpiæ ac Dordraci* luna inclinata in Æquinoctialem occidentem, à quo Favonii ſeu Zephiri ſpirant, hora propemodum ſexta; *Mechliniæ* octava, ſic tamen ut modo tardius, modo properantius mare influat, Aere vel tranquillo, vel ventis incitato. *Lemnius de occultis naturæ miraculis*, libro ſecundo, capite quadrageſimo primo.

IV. *Æſtus ſunt in plenilunio & novilunio majores.*

Majores æſtus in conjunctionibus circa D, & oppoſitionibus circa B, ſive *novilunio* & *plenilunio* contingunt, quam in quadratis lunæ aſpectibus, nimirum circa A & C. Unde nautæ ob majores & celeriores affluxus & refluxus luna nova & plena *mare vivum* nominant, dividua, propter minores & tardiores, *mortuum*.

Ratio eſt quod Cœlum A B C D non ſit perfecte ſphæricum, ſed ad figuram *ellipticam* aliquantulum accedat, & majora inter terram, & ſui extremum A C exhibeat ſpatia, quam ex diametro ei oppoſita circa B & D. Cum vero *luna* in temporibus intermediis, in majoribus iſtis ſpatiis verſetur, ob laxiores anguſtias quas pertranſit, neceſſe eſt, ut lentius progrediatur, ac proinde minor fiat aquarum compreſſio, & ſic minor maris reciprocatio. Cum autem in *plenilunio* aut *novilunio* in ellipſis iſtius diametro minima ſit, oportet majorem à materia cœleſti interfluente preſſionem fieri, ac proinde majorem celerioremquæ æſtum provenire.

V. Euripus fluvius ſi *Antiquis* credimus, incertis undis

undis defluit, & septies in *Aegeo* sinu reciprocat motus.

An Euripus motus in die reciprocet.

Hujus effectus causa in lunæ *interpositionem* referri etiam potest, cujus pressione fluvius defluit, non in unam mundi partem, ut cætera maria, sed quoquoversum : adeo ut pars una in *Cæciam*, alia ad *Boream* altera ad *Austrum*, &c. feratur, quæ prout in freti angustias, aut littora incidentia inciderint, refluxus acceleratur aut retardatur. Quamvis non immerito ambigi possit, an quæ de illo flumine à Veteribus prodita sunt, cum veritate consentiant. Cum Titus Livius libro octavo decad. 3. id inficietur, & de Authorum fide dubitandi occasionem præbeat. *Fretum ipsum Euripi*, inquit, *non septies in die, sicut fama fert, temporibus statis reciprocat ; sed temere in modum venti, nunc huc, nunc illuc verso mari, velut monte præcipiti delapsus torrens rapitur : ita ut nec nocte, nec die quies navibus detur.*

VI.
Cur nullus sit fluxus & refluxus in fluminibus.

Flumina & *lacus* nullam reciprocationem patiuntur, & quantumvis lunæ opponantur, nullam mutationem præseferunt.

Id ex eo potissimum oritur, quod eorum latera non satis ab invicem distent, minorque sit eorum superficies, ut in unam partem magis quam in aliam à materia cœlesti premi queat. Nam sicut *vasa* quo arctiora fuerint, motum liquoris minorem ostendunt ; ita præter vastam hanc aquæ molem, quæ terram ambit, nulla alia extat, quæ possit eodem tempore, in omnibus suis partibus simul, liberiori spatio frui ex duobus lateribus, ut assurgat ; ex duobus vero aliis comprimi, ut subsidat.

Arti-

Articulus septimus.

De Igne.

I.
Aliqui sunt ignes lucentes tantum & non calefacientes.

QUidam ignes dum *lucent*, omni calore destituuntur. Qui enim in mari vela faciunt, animadvertunt nonnunquam fluctibus in scopulos impotenti tempestate adactis, *scintillas* exilire. Sic è *lignis putridis* & *piscibus* sale conditis radii sine ardore erumpunt, qui ad oculos delati, nullum nervis tactoriis motum ingerunt.

Ratio est, quod materia primi elementi in hujusmodi corporum meatibus, inclusa, licet satis virium habeat ad globulos secundi elementi impellendos, & ad retinam, quantum ad luminis perceptionem sufficit, movendam; nimium tamen debilis est, ut partes terrestres à se invicem sejungat, & in illis eam agitationem excitet, quæ ad calorem in ipsis procreandum requiritur. Ignis igitur tantum lucidus est, dum intervalla particularium terrestrium ita angusta sunt, ut soli primo elemento locum dent, & omne corpus crassum refugiant. Sic dum *Salis* spicula, angustos *Piscium* meatus ingrediuntur, & globulos secundi elementi isthinc expellunt, adeo ut Soli materiæ primi elementi pateant, efficiunt, ut piscium squamæ ad modum *lampyridum* luceant.

II.
Quidam ignes urunt, & non micant.

Quædam Corpora magnum calorem exhibent, omnis vero luminis sunt expertia: ut *Animalium* vivorum *sanguis*, *fimus equinus* in putredinem vergens, *calx* liquore aspersa, & similia, in quibus

quibus latens ignis urit, citra omnem flammæ emissionem.

Quoniam in ejusmodi corporibus, partes quæ primum elementum circumstant, quæque ab eo agitantur, nimis molles flaccidæque sunt, quam ut luminis actionem transmittere possint. Nam licet nonnullæ materiæ primi elementi innatent, atque ejus motibus obsequantur, quia tamen quædam sive aqueæ sive aereæ flexiles admiscentur, vim quidem ignem excitandi habent, non autem luminis actionem recipiendi. Hinc spiritu *vitrioli*, & *Oleo Tartari* permixtis ebullitio oritur, quoniam impeditus in ipsis materiæ subtilis commeatus, quandam *luctam* inter eos liquores procreat, ex quo vehemens calor exurgit. Sic *fimus equinus*, sic viventium Animalium *sanguis* incalescunt, primo elemento, à molliore materia inter partium angustias, intercluso. Ac proinde incalescunt tantum, sive vim habent nervos tactui inservientes agitandi; non autem cœlestes globulos, in quo luminis ratio posita est, impellendi. *Calx* autem Aqua aspersa ignem concipit quia ita adaptati sunt ejus pori, ut partes aquæ solo primo elemento septas recipiat; adeo ut globulis æthereis expulsis, sola primi elementi materia dominetur. Quippe illa formam *Ignis* habere dicuntur, quorum particulæ seorsim primi elementi motum sequuntur, & ejus agitationem imitantur.

III.
Cur flamma sursum ascendat.

Flamma ingenita quadam propensione, *Cœlum* versus fertur, & superiora loca affectat: unde quo facilius eo pertingat, crassitiem suam deponit, & *conicam* figuram assumit.

Dici potest Flammam non tam superiora petere

tere quam eo extrinſecus deferri; nam cum undique ab aere circuncingatur, & ob minorem ſuam ſoliditatem quodammodo diverberetur, ſurſum potius quam deorſum tendit; quoniam laxiori illic aere minus conſtringitur, & imbecilliorem reſiſtentiam offendit. Quomodo autem illud peragatur, ſic accipe: primi elementi materia, quæ maxime in *flamma* viget, cum in continuo ſit motu, ab eo loco in quo eſt, ſemper egredi nititur, cumque globulis cœleſtibus levior ſit, ſurſum fertur, & à *Terræ* centro ſe removet, verum, cum Corpus aliquod moveri nequeat, niſi aliud in ejus locum motu circulari ſuccedat, tantundem aeris verſus *Flammam* regreditur, quantum *fumi* elapſum eſt, ac proinde aer qui candela ſummitatem lambendo, ac *candelam* accedit, cereis partibus mixtus, Flammæ pabulum miniſtrat: Adeo ut vis ignem exporrigendi & ſurſum propellendi aliquo modo *Aeri* tribui poſſit. Quorſum vero Flamma conicam figuram habeat, & in acumen deſinat, manifeſtum eſt, quia partes *Flammæ*, quæ ejus medium occupant, minimam ſoliditatem habent, ac proinde fortius moventur, citiuſque in altum evehuntur, quam exteriores, quarum agitatio ab aeris contactu minuitur, & imbecilior evadit.

IV. *Ignes graci non poſſunt aquis extingui.*

Quidam ignes quos *Græcos* vocant, aquis obluctantur, & ab eis ſe obrui aut extingui nullo modo patiuntur.

Vim illam ejuſmodi Ignes à ſuarum partium ſoliditate mutuantur, quæ celeriter agitatæ, aquam omni ex parte repellunt. Ad *Ignis* enim conſervationem potiſſimum requiritur, ut in eo ſint particulæ terreſtres, quæ à primo elemento impul-

impulsæ, vim obtineant impediendi, ne ab aere aliisque liquoribus supra ignem positis suffocetur. Qua virtute potissimum *Bituminosa*, *Oleosa*, & *Sulphurea*, ex quibus Græci ignes conficiuntur, præstant. Quippe ob suam crassitiem & ramosarum suarum partium cohærentiam, maxime idonea sunt, à loco suo dejici, & aquam ita movere, ut globulos æthereos, *Ignem* suo illapsu extincturos arceant, ac repellant.

V. *Quomodo Ignis ex chalibe, lapidibus, & quibusdam lignis excutiatur.*

Silicis in *chalibem* percussione Ignis excitatur, imo chalybs chalybi attritus Ignem generat. Sunt quoque lapides, quos *vivos* appellamus, qui clavo aut lapide percussi, *scintillas* edunt. Neque *vanus in attritione lignorum conatus est*, inquit Ovetan. libro sexto, capite quinto, *quum ipsi Indi quædam ligna, ut hæreant, componunt, inter utrumque aliud interponunt, motu celerrimo velut terebellum vertunt, Ignem sic excutiunt.*

Causa est, quod *Silicis* partes rigidæ sint ac fragiles, quæ cum à duro etiam corpore percutiuntur, spatia quæ inter multas eorum particulas interjacent, & à globulis secundi elementi solent occupari solito arctiora reddantur, ac ideo cœlestibus globulis vi ictus expulsis, sola restat materia subtilissima, quæ crassas eas particulas recipiat, & motu vehementi in orbem agitet. Sic dum *chalybis* partes rigidæ sint ac friabiles, ictus quidem impetu cedunt, sed illico resiliunt, & mox ab invicem sejunctæ, & à primi elementi motu abreptæ, in *scintillas* abeunt, ignisque formam exhibent. Pari ratione Ignis ex vehementi *baculorum* frictione elicitur, quoniam continuato eo motu, eorum particulæ primum constringuntur, deinde maximo impetu unæ ab

aliis in gyros agunt, quo non ſolum aeris partes, ſed etiam globuli ætherei eas ambientes divelluntur, ac proinde à vehementi primi elementi agitatione in orbem actæ in ſcintillas abeunt, & *Ignis* ſpeciem referunt.

VI. *Quædam lucernæ per multa ſecula in ſepulchris arſerunt.*

Memorant ſcriptores quondam *lucernas* extitiſſe, quæ perpetuo arderent, & in ſepulchris lumine intemerato ad multos annos ſervarentur. *Vives* ad librum vigeſimum primum de Civitate Dei, refert eruto olim conditorio *candelam* ſupra milleſimum quingenteſimum annum arſiſſe, tactam autem inter admotas manus in tenuiſſimum abiiſſe pulverem. Recenſet *Fortunius Licetus* ante annos centum, *Paulo tertio* ſedente in *Tulliæ Ciceronis* gnatæ ſepulchro, lucernam inconſumpti pabuli eſſe repertam, ſed cui idem fatum contigit, ut luce intromiſſa, ſtatim extingueretur.

Gaſſendus hujuſmodi lucernas inter ludicra recenſet, quæ ſecluſo aere ardent, admiſſo autem evaneſcunt & evaporantur; cum ſecundum ipſum aeris acceſſu denuo accendi deberent potius & novas vires aſſumere. Nihil tamen, meo judicio obeſt, quominus Ignis in locis ſubterraneis, ubi non *venti* flatu, non *aeris* intemperie concuti poteſt, conſervetur. Contingere ſiquidem poteſt, ut multæ fuliginis particulæ undique lucernæ flammam ambiant, & ſibi mutuo adhærentes & immotæ, exiguum quaſi fornicem circa illam componant, quo *aeris* partes arceantur, ne in flammam irruentes, illam obruant, ac ſuffocent. Quippe ita compoſitus fornix ad vim *Flammæ* infringendam conducit, ne ulteriores *olei* vel *ellychnii* particulas inflammet & accendat. Unde fit, ut primum elementum in

in eo, *Stellæ* adinſtar in orbem revolutum, globulos æthereos, qui ipſum circumſtant, repellat, & *lumen* per totum ſepulchrum tranſmittat, tenue quidem & ſubobſcurum, ſed quod loco aperto, vires aeris externi agitatione recuperet, & amota, qua cingebatur fuligine lucernam accenſam, & lumine radiantem manifeſtet & prodat.

Articulus octavus.

De Terræ motu, & Ignibus ſubterraneis.

CAmpania per plures dies tremuit. Principio anni quo *L. Cornelius* & *Q. Minutius Conſules* fuere, tam crebros Terræ motus fuiſſe tradit *Livius*, ut non tantum rei ipſius, ſed & feriarum ob id indictarum tæderet Homines. Idem narrat per dies duodequadraginta *Terræ motum* fuiſſe, libro quadrageſimo quarto.

I. *Cauſa terræ motus in Campania, & aliis partibus.*

Quidam impetum illum, qui Terræ motum efficit, Soli tribuunt, cum putent illum *Halitus* qui in Terræ ſpecubus coguntur, ſuo calore educere, & ad Terræ ſuperficiem attrahere. Verum id fieri non poſſe ratio ſtatuit, quod Solis radii tantum Terræ penetrare nequeant: quia licet particulæ terreſtres à radiis Solis impulſæ, alias ſibi vicinas, ad quas iſti radii non pertingunt, agitent, Hæque rurſus alias, & ſic conſequenter, non tamen ea partium terræ commotio, igni excitando ſufficit. Melius igitur Terræ motus cauſa, in *exhalationes* refunditur, quæ in rimas & terræ cavitates illapſæ, pingues ibi & craſſos *fumos* componunt, non admodum iis diſſimiles,

qui ex *candela* recens extincta egrediuntur, & ſpatium circumvicinum implent, qui ignis *ſcintilla*, forte ſilicum attritu, excitata, confeſtim accenduntur, ignemque concipiunt; qui ſubito rarefacti, omnia carceris ſui clauſtra concutiunt, & obſtantibus corporibus vim inferunt.

II. *Terræ motus non niſi in aliquibus partibus accidit.*

Terræ motu non niſi aliqui Terræ tractus agitantur: unde nunquam totus orbis concutitur, niſi *miraculum* adſit, & Divina Potentia magnum quid moliatur.

Ratio in promptu eſt, quod *exhalationes*, quæ in Terra graſſantur, quæque eam commovendi vim habent, non ubique dilatandi ſe ſpatium inveniunt. Cum enim innumeri ſint ſubterranei ſpecus, & varia recipiendis peregrinis corporibus *diverticula*, non omnia eadem materia opplentur. *Quidam* enim aquas continent, quæ ob innatum frigus partiumque ſuarum craſſitiem, torpeſcunt, & abſque motu, veluti in lecto ſtagnant. *Alii* denſo aere turgent, qui inter anguſtias recluſus non niſi vi ex antris ſuis excluditur. *Alii* ignibus occupantur, ſed qui carceribus recluſi, & extra proruendi impares, innoxii manent, & nullos in terram impetus faciunt. Soli igitur *Ignes* illi terram concutiunt, qui carceris parietibus diruptis erumpunt, & laxatis *habenis* graſſantur, ac ſe expandendi ſpatium quærunt. Cum vero ii pauci ſint, nullamque ad Terræ globum proportionem habeant. Non niſi aliquas ejus partes agitant & commovent.

III. *Unde oriatur fragor qui terræ motum ſequitur.*

Ex omni Terræ motu quidam *fragor* reſultat tonitrui ſimilis, qui ei fere ſemper conjunctus eſt, aut interdum etiam præcedit.

Id

Id provenit quod Ignis intra Terræ *cavitates* rarefactus, per multas vibrationes & subsultus se reducat: nam cum in cavernis illis innumeri flexuosi meatus existant, quos accensæ *exhalationes* pervadunt, oportet ut *Sonus* per eos delatus multiplicetur, & additione increscat. Ita *specubus* reboare solenne est; ita è tortuosis cornibus, quæ apud musicos *Serpentis* nomen obtinent, quædam mugitus species emittitur, qui non nisi flexuosis meatibus, per quos ad aures nostras pervenit, assignandus est. Major igitur minorve *fragor* è Terræ motu oritur, prout materia citius vel tardius accenditur, & prout rarefacti halitus fortius erumpunt, & se per plures aut pauciores vibrationes explicant.

IV.
Unde tantus ignis qui ex Ætna & Vesuvio erumpit.

Terra è visceribus nonnunquam Ignem expromit, & illum per montium vertices sursum effert. Sic *Ætna* in Sicilia, *Vesuvius* in agro Neapolitano, *Hecla* in Islandia flammas evomunt, & circumvicinas Regiones cineribus opplent. *Vesuvius Mons*, teste Dion. Cass. in Hect. arsit, *Tito Vespasieno & Flavio Domitiano vii. Coss.* Rupto vertice primum saxa ejaculatus est, post tantas flammas, ut duo oppida *Herculaneum* & *Pompei* conflagrarent: tam densos fumos, ut lumen Solis obscurarent: postremo tam densum efflavit cinerem, ut tanquam nix vicinam regionem tegeret, quem vis ventorum in *Africam*, *Ægyptum*, *Chyriam* projecisse dicitur.

Dubitari non potest quin intra Terram *Ignes* gignentur, quum magna illic *sulphuris* ac *bituminis* vis insit, quæ præ cæteris succis pinguia sunt, ignemque promptissime concipiunt, ac retinent. Nullam autem intra Terræ viscera mate-

riam magis creandis ignibus idoneam deprehendimus, & quicquid ardet, aut calefit, sui conservationem ab eorum mistura habet. Unde nullibi Ignis erumpit, aut aliquo in loco calor se prodit, quin utrumque illic maxime vigere, aut saltem eorum alterum imperium obtinere inveniatur. Nec parum ad *Ignis* in specubus latentis incrementum dilatationemque conferre *Ventus* potest, dum cavernis afflatus, illum magis aut minus accendit efficitque ut plus correptæ materiæ in flammam abeat, & vehementius exasperetur.

V. *Cur ignis subterraneus ad montium summitates ascendat.*

Ratio autem cur *flammæ* subterraneæ montium *vertices* petant, & relicta humiliori terra, in superiorem sæviant, ab ipso igne petenda est, qui cum vi intra cavitates detineatur, & illic se dilatandi copia non fiat, carceris sui parietes superne potius quam inferne infringit, quoniam ea parte debilius est obstaculum, & minus ejus impulsibus fit resistentia. Unde libertatem nactus, tamdiu perseverat, quamdiu materia subest, quæ ipsi alimentum subministrat, & in flammas convertitur.

VI. *Montes certis tantum temporibus flammas aut lapides emittunt.*

Montes accensi post aliquod temporis intervallum, furere desinunt, & non diu post, vires suas resumunt, & ignes alios aut saxa jaculantur.

Quia Igne erumpente, laxatisque vacuis montium lateribus, *aquæ* allabuntur, quæ deserta loca occupant, ostiaque obstruunt, ne tam cito alia exhalabilis materia congregetur, & novis ignibus pabulum præbeat. Accedit quoque ut vehementi flammarum emissione, montium

partes

partes ſubvertantur, & ruinæ in *barathri* profundum corruant, quibus via halitibus præcluſa, expectandum eſt donec ſatis *ſulphuris* & *bituminis* denuo colligatur, quæ accenſa, eam materiam depellant, & ſurſum ejaculentur. Unde non eandem ſemper vomiferi montes magnitudinem retinent; quum ipſe *Veſuvius* miræ olim magnitudinis, vix ſolo nunc æquetur, tota ejus mole repetito incendio conſumpta.

Nec quæ ſulphureis ardet fornacibus Ætna
Ignea ſemper erit; neque enim fuit ignea ſemper.

Ovidius decimo quinto Metamorph.

Articulus nonus.

De Vitro.

Non ignobilis effectus *Vitrum* eſt Ignis, cujus forma non minus quam materies ab eo pendet. Nam cum pleraque corpora indefeſſo motu Ignis agitet, & eorum partes, ſoluta unione diffringat, quaſdam in *fumum*, alias in *calces* & *cineres* convertit, quæ nova ignis actione excoctæ, denuo connectuntur, & in *Vitrum* abeunt. Hoc corpus è cineribus aſſurgens, & reliquiis corporum uſtorum exortum, *pellucidum eſt*, & liberum radiis Solaribus tranſitum præbet, nec niſi peregrinæ materiæ miſtura opacum efficitur. I. *Unde oritur pelluciditas Vitri.*

Hujus perſpicuitatis cauſa, facile ex *vitri* generatione deducitur. Nam cum formaretur, liquidum eſſet, & ejus particulæ inter ſe move-

rentur, Ignis materia circa illas fluens, innumeros meatus excavavit, quos ſecundum elementum undique adveniens libere permeans, *luminis* actionem in omnes partes, ſecundum *lineas rectas* tranſtulit. Cum vero iidem pori, peracta generatione, continuo ſubtilis materiæ tranſcurſu illæſi ſerventur, & ſimili materia repleantur, eodem modo quo antehac *lumen* per eos transfunditur, & par in concreto vitro ac in liquefacto pelluciditatis remanet. Hoc enim corporibus Igne liquefactis eſt commune, ut dum adhuc liquida ſunt, ipſorum particulæ non ægre ſe accommodant ad quaſlibet figuras, & cum poſtea frigore concreſcunt, eaſdem retinent, quas ultimo induerunt. Quod ſi quædam *Opacitas* vitro innaſcatur, id ſemper ex *ſordibus*, *nubeculis*, & exiguis *bullis*, quæ in eo occurrunt, provenit, quæ cum in magna craſſitie plures ſint, quam in minori, pelluciditatem ejus magis impediunt.

II. *Cur Vitrum ſit fragile.*

Fragilitas *vitro* maxime competit, & non niſi ægre *ductilitatem* patitur. Hinc levi tactu Vitrum frangitur, & in partes varias exilit.

Quia licet vitrum *durum* ſit, & ſatis craſſis partibus conſtet, quia tamen ſuperficies ſecundum quas illæ ſe contingunt, admodum exiguæ ſunt, & non niſi in punctis cohærent, ſi pauxillum à locis ſuis dimoveantur, *unionem* ſuam amittunt & iu fruſta dividuntur. Multa autem molliora corpora difficilius franguntur, quia partes ſuas ſic intextas habent, ut ab invicem ſejungi nequeunt, niſi pluribus earum ramulis ruptis atque avulſis.

Si

Si vitrum *frigidum* igni admoveatur, adeo ut in una parte magis quam in cæteris calorem recipiat, hoc ipso in illa parte infringetur, & rupto quarundam particularum nexu, integritatem amittet. III. *Vitrum frigidum igni admotum frangitur.*

Ratio est, quod intromisso igne, omnes vitri meatus, non eodem modo dilatentur, ac proinde subtilis materia eos penetrans, quum non satis patulos ea parte, qua *frigidum* est vitrum, ad egrediendum meatus inveniat, per ejus fracturam eos sibi aperit, & facto *impetu*, elabitur. Si vero lento primum igni, ac deinde gradatim potentiori apponatur, *vitrum* integrum remanebit, nec ullum damnum patietur; quia omnes ejus meatus ita copiose laxabuntur, ut libera materiæ subtili via pateat, & absque obstaculo egrediatur. Sic usu venit ut *pocula vitrea*, si ejecto calido liquore, statim vento frigidiori exponantur, crepent, ac diffringantur; quia nempe subtilis materia, in *poculorum* vitreorum poris inclusa, cum exhalare nitatur, & liberum exitum, ob insidens frigus, non inveniat, latera quibus detinetur, infringit, & per fragiles vitri particulas transitum molitur.

Vitrum rigidum est, & non nisi cum *fracturæ* periculo inflectitur. Unde si tantillum à vi externa in partem unam inclinatur, statim sibi relictum resilit, & *arcus* adinstar, ad priorem figuram revertitur. IV. *Cur vitrum adinstar arcus sit rigidum.*

Ratio est, quod ea inflectione figura vitri nonnihil immutetur, & angustiores illius pori efficiantur; unde primi elementi particulæ, per illos transire assuetæ, *vias* ibi solito minus commodas invenientes, & nihilominus quoad possunt,

in

in motu perseverantes, impetum in eorum parietes faciunt ad figuram priorem ipsis restituendam. Hæc enim *resiliendi* proprietas, non *Vitro* solum, sed & omnibus duris corporibus competit, quorum particulæ immediato contactu, non ramulorum intextu conjunguntur; ut in *arcu ferreo*, aut etiam *ligneo* incurvato fit manifestum, qui se ad figuram priorem statim reducit, nisi nimis diu, in eo statu cohibeatur, & aliorsum materia subtilis transitum adinveniat.

V. *Quomodo vitrum vi ignis liquescat.*

Vitrum Ignis actione liquescit, & omnes figuras, dum candet, facile induit.

Quia ejus particulæ Ignis vi antehac attritæ & lævigatæ facile moventur, atque aliæ supra alias oblique *repentes* & fluentes in exiguis quibusdam superficiebus, se contingere incipiunt, & se mutuo sequentes, corpus liquidum componunt, quod pro artificis arbitrio duci potest, & in quaslibet figuras inverti.

Articulus Decimus.

De Cineribus & Carbone.

I. *Vas cineribus oppletum tantum fene aquæ continet, quantum aliud ejusdem magnitudinis vacuum.*

CIneres tantum *aquæ* hauriunt, tamque profunde eorum penetralibus liquor immergitur, ut vas cineres continens, eandem ferme aquæ quantitatem, observatore *Aristotele*, capiat, quantum aliud ejusdem magnitudinis vacuum & inane complectitur.

Hujus ratio alia reddi non potest, quam quod *pori* & cavitates, quæ eorum partibus interponuntur, veluti flocci & tenues quædam exuviæ sunt

ſunt, quæ infuſum liquorem recipiunt, & illum quodammodo exſugunt & abſorbent; adeo ut cinis terreſtris quædam nix dici queat. Nam ſicuti in nive exquiſito *microſcopio* tenuiſſimæ congelatæ guttulæ deprehenduntur, in floccorum modum effictæ; Ita in cineribus corpuſcula videntur exiguarum exuviarum adinſtar, quæ injectum liquorem hauriunt, & intra tenues ſuas ſuperficies recondunt.

II. *Quomodo abſtergendis è panno maculis cineres inſerviunt.*

Cineres tergindis corporibus adhiberi ſolent. Unde qui *oleum*, pinguemque aliam materiam è panno educere ſatagunt, *Cineribus* maxime utuntur, quarum ope, quaſcumque ſordes eximunt, & priſtinum corporibus nitorem reſtituunt.

Id ex eo provenit, quod corpora mutuo affrictu lævigentur, & omnem aſperitatem deponant. Uude cinerum aliorumque corporum attritu, quicquid ſordium illis adhæreſcit, excutitur, & omnia plana efficiuntur, modo *aqua* aliuſve ſimilis liquor adſit, quo veluti vehiculo cineres ad intimos corporis receſſus, in quibus ſordes degunt, deferantur: quia cum aliquid uliginis & acrimoniæ habeant, illis implicantur, atque iterato affrictu, quicquid aſperum eſt, ſecum auferunt. Unde ex diluto cinere fit *lixivium*, dum Aqua per cinerum meatus tranſmiſſa, & eorum acrimoniam uliginemque ſuffurata, abluendis corporibus fit efficax, & iis *ſordibus* tollendis, quæ ipſis adhærent ac immiſcentur. Quippe telæ poros ſubeundo, & ad intimos ejus cuniculos penetrando, educit quicquid illic ſordium offendit, illud ſcilicet vel ſecum *vehendo*, vel in eorum ſuperficie *deſtituendo*.

Plan-

III.

Radices plantarum à frigore cineres tuentur.

Plantarum radices, tempore hyberno *cineribus* muniuntur, ne frigoris injuriis ſint obnoxiæ, & liquefacta nive aut glacie, quæ ſtirpibus nocent, perfundantur.

Quoniam cineres *aridi* ſunt, omnique ſucco propemodum carent, ac proinde reſolutæ nivis humorem exſugunt, & intra meatus ſuos recipiunt & fovent. Calidi enim cineres ſunt, & inteſtino adhuc motu agitantur. Nam ſicut *acetum* & *fæx vini* vim calefaciendi retinent; ita cineres igneæ qualitatis participes ſunt, & vim frigus arcendi habent.

IV.

Cur ignis in carbone conſervetur.

Carbones ignem conſervant illumque diu tuentur, præſertim ſi cineribus tegantur, & ab *aeris* afflatu removeantur.

Quia Ignis in carbone latens, quibuſdam particulis tenuibus & ramoſis ineſt, quæ aliis craſſioribus implicatæ, quamvis celerrime agitentur, non tamen niſi ſucceſſive, id eſt, unæ poſt alias egredi poſſunt. Ignis corporis alicujus meatibus incluſus, aliquo tempore eget, ad omnes ejus particulas diſſolvendas, ut ſe ab eis extricare & liberare queat: ac forte priuſquam eo modo egrediantur, *Carbonis* partes longo motu deteri debent, & ſingulæ in plures alias dividi. Facilius vero *Aeris* afflatu Ignis in carbone diſſipatur, quia cineribus excuſſis denudatur, fitque magis aeris impulſibus obnoxius, qui ejus poros ſubeundo, eoſque ſolito magis dilatando, igneis particulis avolandi copiam facit, & liberum exitum præbet.

V.

Carbo modica aqua addita magis incaleſcit.

Si nonnihil aquæ carboni accenſo infundatur, vegetior efficitur, majoremque calorem exhalat.

Quia

Quia Humor accensi corporis poros ingrediendo Ignis particulas ad intima loca repellit cui cum immisceatur, & ob dominantem illic *calorem* reverti cogatur, ignis particulas, quæ in iis latibulis continebantur, educit, & secum ad corporis extrema defert. Unde *Aqua*, quæ mediocribus ignibus alendis inepta est, & vim illorum statim retundit, magnos tamen sua uligine juvat, eorumque *calorem* auget, quoniam flexilium partium suarum motu, ardorem educit, & flammam altius attollit.

VI. *Cur Carbo ad compositionem pyrii pulveris requiritur.*

Ad pyrium pulverem componendum *Sulphuri* & *Nitro* carbo admiscetur, ex quorum mistura, humore aliquo aspersa, granula sive pillulæ formantur, quæ ignem concipiunt, & exigua interposita mora inflammantur.

Ad pulveris pyrii compositionem carbo requiritur, quoniam meatibus abundat, & undique facile penetratur: tum quia plurimi in corporibus, ex quorum ustione superest, antea fuerant; tum quia dum comburebatur, multum fumi ex iis evanuit. Addi etiam potest in carbone duo partium genera reperiri, aliæ *tenuiores* & *ramosæ*, quæ igni admotæ facile ignem concipiunt; quia jam ante ignis vi concussæ fuerunt, sed longis & multiplicibus ramis implexæ, ex eo quoque jam evolassent, nisi ipsa extinctio eorum fugam sistisset. Aliæ sunt *crassiores*, quæ si diutius ignis perseverasset, in cineres abiissent. Itaque *Sulphuris* ramuli, & *Nitri* spicula latos carbonis meatus subeuntia, ramosis ejus particulis involvuntur ac constringuntur, præsertim dum humore aliquo perfusa, & in exiguas pillulas compacta postmodum siccantur. Accenditur igitur

igitur pulvis pyrius, dum ignis *Sulphure* prius incenso paulatim *Nitri* particulas exagitat, ut tandem ipsæ viribus assumptis, & majus spatium ad gyros suos describendos exigentes, carbonis vincula discerpant, totumque granum confringant. Carbonis enim resistentia valde celeritatem auget, ut *Nitri* rotata spicula, in flammam erumpant.

Articulus undecimus.

De Aere.

I. *Cur Aer terræ proximior calidus magis est quam remotior.*

EA quæ Terræ vicinior est Aeris *regio*, calidior est, majorempue æstum consequitur, quam quæ à Terra longius removetur, & superiorem *Atmosphera* partem occupat. In hac siquidem frigus dominatur, & *grando*, *nives*, cæteraque *gelida* corpora prodeunt.

Causa hujus effectus est, quod Radii Solares à Terra copiosius reflexi, Aerem acrius diverberent, ac illum magis solito concutiant. Vehementior autem terrestrium partium *agitatio*, calorem efficit, præsertim si illa à lumine proficiscatur, & aliquo temporis spatio perseveret. Quia vero *radii* à Terra remissi, non tam copiose versus altiorem aeris regionem feruntur, imo qui ab illa ascendunt, vires suas occurrentibus corporibus impertiuntur, necessum est, imminuta agitatione, *frigus* exoriri, & illic concrescere *nubes*, atque *Nivem* ac *pluvias* produci.

II. *Quomodo aer potest reddi gravior.*

Si Aer congregetur, & in vase aliquo per impulsionem intrudatur, pondus acquirit, & multo gravior

gravior eo fit, qui libere exſpatiatur, & nulla coactione detinetur. Id Galilæus Galilæi hoc modo expertus eſt. *Accepi* inquit, *lagenam vitream ſatis amplam, cui os obturavi diligenter, præterquam quod inſerui degitale coriaceum, cui juncta erat ſtrictiſſime utri luſorii animula, quæ deinde, inſtrumento ad id apto, maximam aeris quantitatem intruſi, & quia facile condenſatur, duæ aut tres aeris lagenæ intrudentur, præter eum aerem, quo primum plena erat.* Quippe hoc experimento didicit Galilæus congeſtum *aerem* graviorem reddidiſſe lagenam, ore autem aperto, imminutum eſſe pondus, & vas minus grave evaſiſſe.

Hujus experimenti evidens eſt ratio; quia in corporum *condenſatione*, partes ad ſe accedunt, & intimius uniuntur, ac proinde ob majorem ſuam copiam, neceſſum eſt rarefactis præponderari. Major enim ſolito aeris copia, vas gravius efficit. Ut clare evincetur, ſi *lagena* aeris, alteri aqua repletæ adaptetur, quæ ita in fundo perforata ſit, ut pro libitu aditus aperiri queat: Quippe utroque vaſe ita conjuncto, datoque aeri in lagenam aquæ plenam aditu, tantum aquæ effluet, quantum aeris condenſati congeſtum erat, & violentius compreſſum. Ac proinde exiſtimandum eſt, quantitatem *aeris* vi in *lagenam* adactam, aquæ moli æqualem eſſe, ab ea per lagenam expulſæ.

III. *Vi aeris compreſſi glandes plumbeæ emittuntur è ſclopetis.*

Aer in *vaſe* aliquo incluſus, & vi quadam externa compreſſus, reſiliendi vim obtinet, ut in *Sclopetis pneumaticis* experiri licet, in quibus opera Aeris compreſſi, plumbeæ *glandes* tanto cum impetu emittuntur, ut pulveris tormentarii vigorem excedere videatur. Similiter nonnullæ

nullæ aliæ extant *machinæ*, quæ ſolius aeris miniſterio aquas ſurſum verſus jaculantur, atque eas fontium adinſtar propellunt.

Hoc enim fit quod Aere intra *tubos* machinaſque compreſſo, unaquæque ejus particula ſphæricum illud ſpatium, in quo circa ſuum centrum gyret, non habeat; ſed aliæ vicinæ illud ingrediantur, & eam ab eo extrudere nitantur: Cumque interim eadem caloris vis, ſive eadem iſtarum particularum agitatio, globulorum cœleſtium motu conſervetur, illæ cum libere expandi nequeant, & circumobſidentibus vicinis impediantur, ſe mutuo extremitatibus ſuis verberant, & loco expellunt. Sicque omnes ſimul impetum faciunt, ut libertati ſe reſtituant, & majus commodiuſque *ſpatium* nanciſcantur.

IV.
Unde probetur gravitas aeris.

Sit tubus vitreus tres pedes altus, una parte clauſus, altera apertus, per quam *hydrargyrus* ad ſummam repletionem infundatur, tum in *vas* ſubjectum ſimiliter hydrargyro plenum invertatur, adeo ut, ea extremitate aperta in *vaſe* defluere poſſit. *Argentum vivum* non tunc ad tubi imum deſcendet, ſed penſile ad *viginti ſeptem* digitorum vel circiter altitudinem remanebit.

Aeris pondus, vulgaris hujus phænomeni cauſa eſt; quod *hydrargyrum* in ea altitudine detinet, nec patitur inferius deſcendere. Quia licet hydrargyrus qui in tubo eſt, graviſſimus ſit, delabi tamen in *vas* ſubjectum non poteſt, quin hydrargyrum in eo ſtagnantem, mox totam aeris molem ſublevet & attollat. Obſtant autem craſſæ & volantes aeris particulæ, ut ad majorem humilitatem flecti & condenſari poſſint; quia licet

licet complicatæ facile volvantur, & in orbem gyrent, non tamen eadem facilitate compressionem admittunt, nec sinunt se ad minus spatium redigi. Non tamen omni aeri æqualis vis ad resistendum inest: sed pro raritatis aut crassitiei suæ ratione, varios sortitur effectus: Tenuior enim, & cujus particulas calor aut alia causa debilius dilatat, facilius flectitur, minusque pressioni *Hydrargyri* obluctatur, quam crassior, & cujus particulæ vehementius expanduntur. Unde fit ut hydrargyrus humilius *sereno* quam *nebuloso* & pluvio cœlo descendat, & aer minus impellenti hydrargyro obstat in *montis vertice* quam in *valle*, & umbroso loco; quoniam illic crassiores sunt aeris partes, eæque languidius à calore exagitantur.

V.
Quandonam impeditur hydrargiri descensus in tubo vitreo.

Si tubus vitreus viginti septem digitis brevior, modo supra explicato; *argento vivo* compleatur, nullus continget in eo argenti vivi descensus; sed vertice tenus repletus remanebit nulla argenti vivi facta subsistentia.

Quia aeris externi particulæ ita agitantur, tamque globulorum cœlestium motibus obsequuntur; ut ab hydrargyri pondere pauciores viginti septem digitos, alti comprimi nequeant, ac proinde vim ejus ita retundant, ut omnem ejus descensum impediant.

VI.
Cur aqua in antliis altius quam ad 31 pedes ascendere non possit.

In Antliis ad motum emboli aqua sequitur, & per tubum libere ascendit: sed altius quam ad unius & triginta pedum altitudinem evehi nequit.

Aqua cum *embolo* supra attracto ascendit, quia cum nullum sit in natura *vacuum*, & omnia spa-

tia corporibus repleantur, nullus in mundo fieri poteſt motus, quin integer corporum *circulus* moveatur. Unde embolus ſurſum elevatus efficit, ut aer qui ſupra antlias erat, circa earum medium moveatur, & qui earum medium ambiebat, ad locum in quo ſtagnat aqua, ſuccedat, atque hæc per tubum evecta, emboli locum occupet. Quia aqua eo potiſſimum fertur, ubi minima aeris preſſio eſt, nempe intra tubum, quem embolus deſeruit, Cur autem aqua ope antliarum ultra *unum & triginta pedes* attolli nequeat, ex hoc oritur, quod aer innato ſuo pondere, citra condenſationem, illam ſurſum propulerit, poſtea altiorem aquæ molem ſuſtinere non valens, emboli motu, ſolito vehementius concutitur, & hoc pacto flectitur atque effringitur: Ac proinde materia ſubtili ſupra aquam in tubum expulſa ad unius & triginta pedum juſtam humilitatem deprimitur & ſubſidit.

HISTO-

HISTORIÆ NATURALIS PARS QUINTA.

De Fossilibus.

Articulus primus.

De Metallis in Genere.

I. *Unde in Terra metallorum diversitas.*



Xcusanda videtur Hominum *avaritia*, qui officii sui obliti Terram aperiunt, & in eruendis metallis, communis parentis sinum perfodiunt, & lacerant. Tot enim usibus deputantur *metalla*, ut iis carere genus humanum commode non possit. Annon annulis, numismatibus cudendis materiam *Aurum* ministrat? Unde vestium, domesticæque suppellectilis ornatus, si *Argentum* mundo exulet. Quis nescit *Æs* rei statuariæ auxiliari? & musicæ fistulis fabricandis *Plumbum* inservire? Hinc providente natura, non unius metalli ferax Terra est, sed multa in eadem etiam fodina reconduntur quæ indole discrepant, & varias affectiones sortiuntur.

Multiplicis hujus productionis ratio à diversis succis in ea occurrentibus, ibique condensatis petitur; cum enim ad metalla evehenda, *acres spiritus*, oleagineæ *exhalationes*, necnon Argenti vivi *vapores* inserviant, hi ex terra interiori ad exteriorem delati, metallorum particulas, quas secum vehunt, deponunt, & pro earum diversitate, quibus constant, varia *fossilium* genera oriuntur. Nam uti in *Arborum* fructibus, videmus substantiam crassiorem in unas partes, subtiliorem & magis defæcatam in alias concrescere: ita in eadem vena multa generantur metalla, quorum alia materiam minus elaboratam exigunt; ut *Ferrum Plumbum*; alia vero magis præparatam, & ab omni fæce immunem, ut *Aurum*. Quo fit ut major vis ignobilium metallorum in fodina existat, quam præstantium, quoniam plus Temporis in iis formandis natura impendit, & majorem curam ad eorum perfectionem adhibet.

II.

Metalla in radicibus montium proveniunt, qui sunt versus orientem & meridiem.

Metallorum fodinæ maxime sub montibus frequentes sunt, in illis præsertim partibus, quæ Soli *meridiano* aut *orientali* objiciuntur.

Quia in montium radicibus, multæ insunt cavitates, in quibus sublatæ metallorum particulæ congregari possunt, & facilius ad externam Terræ superficiem ascendere, in his præsertim locis, quæ Soli exponuntur, caloremque ejus impensius recipiunt. Nam licet ejus *radii* in Terræ superficie terminentur, & abdita ejus non penetrent; haud dubium tamen est, quin calor ab eo productus, ad intimas Terræ *regionis* partes pertingat, & ea loca fortius exagitet, in quæ directius radios suos vibrat, ac emittit. Terra

ra enim rimis fatiscente, succi facilius attolluntur, & onera sua, nimirum metallorum particulas, sursum sine impedimento deferunt. Hinc *Fluviorum* scaturigines in radicibus montium oriuntur, quoniam per eas aqua facilius percolatur, & liberius ad eorum juga ascendit.

Terra quæ *metalla* tegit, passim sterilis est, nullumque fructum fert. Imo vapores malignos plurimum exhalat, quibus incolæ offenduntur, & multos inde *morbos* contrahunt.

III. *Terra metallorum ferax sterilis est.*

Terræ sterilitas ex eo nascitur, quod succus alimentitius, qui ad *herbarum* & *Plantarum* nutrimentum à natura deputatur, alio divertatur, ad præparandam scilicet metallis materiam. Cujus defectu necessum est *arbores* languescere siccari *herbas*, & *Terram* ipsam omni vigore ac ornamento destitui. Tractus autem illi terrarum acrius olent, tetrumque odorem spirant, ob halituum diversitatem, qui ex ipsis exhalantur. Non enim tota illorum materia Metallis componendis insumitur, sed subtilior eorum pars à spiritibus agitata, per rimas transmittitur, & aeri permixta, auram inficit, & illam haurientibus noxam infert. Id in plerisque lacubus paludibusquê *Zelandicis* experiri licet, ex quibus glebæ bituminosæ, quæ accensæ, ut *Naphtha* ardent, non sine odore tetro ac viroso. Imo tanta earum vis est, ut ubi frequentius ipsis ædes incalescunt, *ferrum*, *cuprum*, *stannum*, *argentum*, atque *Aenea* quæque deurat, omniaque in ædibus, præter *Aurum*, deteriora efficiat. *Lemnius de occultis naturæ miraculis*, *libro primo*, *capite decimo septimo*.

IV. *In quibusdam fluminibus metalla inveniuntur.*

Metalla nonnunquam in fluminibus reperiuntur, ut de *Tago*, *Gange*, & *Pactolo* referunt Historici, qui multas Auri Argentique, & aliorum fossilium particulas continent, quæ passim ab Accolis colliguntur, & à seinvicem secretæ, diversorum metallorum massas conficiunt.

Metalla non in iis fluminibus generantur, quasi ex succorum coagulatione, ut in *terra interiore*, illic producantur, & primam sui originem habeant; sed solum quod eorum aquæ terram perlabentes, aliqua metallorum *ramenta* erodant ac suffurentur, quæ secum devehunt, & ad longum etiam spatium deferunt. *Aqua* enim ineptum est creandis metallis elementum, cum quicquid ex ejus cum terra concretione oriri potest, nihil aliud quam lutum esse queat.

Articulus secundus.

De Mercurio & Sulphure.

I. *Argentum vivum cætera metalla, præter aurum pondere vincit.*

MErcurius seu Argentum vivum, maxime *ponderosum*, & si *Aurum* excipias, omnia metalla gravitate excedit. Unde corpora omnia illi innatant, & in ejus superficie detinentur.

Ratio est, quod mercurio pauciores insint meatus, quos materia subtilissima pervadat. A sola enim *pororum* multitudine aut paucitate, corporum *gravitas* aut *levitas* pendet. Nam licet forte admittatur metallorum aliorum partes, ejusdem esse magnitudinis & figuræ, atque etiam earum motus esse similes; quia tamen plures *pori* in illis existunt, necessario Argento vivo sunt leviora. Nec alia ratione *Aurum* Argento vivo

vivo præponderat eique immergitur, quam quod paucioribus meatibus perforatur, nec tanta copia primi elementi illud transgreditur; quanquam etsi non multum, quum teste Gassendo deprehendatur solum habere se ad illud ut *quadraginta quatuor* ad *quadraginta tria.*

Argentum vivum liquidum est, & nisi intra vasis latera contineatur, per inclinata loca defluit. II. *Unde oritur fluiditas in mercurio.*

Quoniam Argentum vivum in multas exiguas particulas dividitur, quæ motibus propriis à se mutuo diversis agitantur, & è locis suis continuo recedunt. Nec obest quod non humectet & nihil sui in attractantium manibus post se relinquant: quia non *Humidum* cum *liquido* confunditur, nec una est utriusque natura. Ignis enim *liquidus* est, & metalla fusa defluunt; non tamen nisi inepte quis affirmabit Ignem *humectare*, & fusa metalla, loca per quæ transeunt, *madida* relinquere. Cum ad Fluiditatem sufficiat, quod partes Corporum insensibiles commoveantur, aut ita solutæ sint, ut à subtili materia exagitentur, & ad motum impellantur. Causa igitur Fluiditatis quam in *Argento vivo* cernimus, est, quod particulæ ex quibus constat tam læves sint & lubricæ, ut neutiquam possint inter se compingi, & quod cum crassiores sint, quam aquæ particulæ, vix transitum inter se præbent globulis secundi elementi, sed tantum materiæ illi subtilissimæ, quam *primum elementum* appellamus.

Mercurius Auro maxime afficitur; unde qui ex *Lue Venerea* inuncti sunt, si aureum *anullum* III.

Quomodo annulus aureus attrahat argentum vivum.

ore gestent, ac dentibus linguaque hinc inde volutent, Argentum vivum quod Corpori ex unctione innatat, in annullum devolvitur, sic ut totus argenteus eximatur,& non nisi Igni admotus, pristino nitori restituatur. *Lemnius de occultis naturæ miraculis, libro secundo, capite ultimo.*

Id evenit quod Mercurius, quem fluidum partesque commotas habere dicimus, modico calore exhaletur, & in fumum abeat; unde fuligini quæ cum flatu ex pulmonibus extruditur, admixtus, sursum ad os defertur, ubi *annulo*, ut pote denso ac frigidiori corpori occurrens sistitur, & junctis denuo partibus, ad priorem formam redit. Eo fere modo quo *Aqua* in alembico, ignis calore in vapores convertitur, tolliturque in sublime, donec gelido corpore excepta, agitationem amittit, & rursus in aquam revertitur. Non igitur Argentum vivum ab *Auro* attrahitur, ut nonnulli loquuntur, sed illi adhæret, & intra ejus poros se intrudendo, denuo coagulatur, & priorem statum recuperat. Unde consulunt *medici*, ut qui olim morbo gallico fuerunt infecti, & ejusmodi ceromate delibuti annulum *aureum* in ore teneant, imo aliqua auri ramenta hauriant, quum iis magna metalli hujus copia inhæreat. Adeo ut observatum sit, incisa vena aliquot drachmas profluxisse; atque hinc est, tales tantisper *pallescant*, & tremuli existant, quorum corporibus aliqua hujus metalli portio inhærescit.

IV. *Mercurius in notabili quantitate sumptus mortem adfert.*

Si mercurii notabilis quantitas ore in corpus immittatur, animalis vita in discrimen adducitur, imo ipsi non raro interitus infertur.

Quia cum mercurius *gravissimum* liquidum, que

que corpus sit, facile in *venas* se ingerit, & sanguini immixtus, motum ejus interrumpit aut sistit, Unde qui illum sœpenumero tractant tremuli efficiuntur, & *paralysi* obnoxii. Quod hujus metalli pondere, ita sanguis condensetur, motusque ejus retardetur, ut è cerebro non sat spirituum suppeditet, quos inde in nervos immittere queat. Nam cum Mercurii particulæ ob gravitatem suam mutuo sibi incumbant, sanguinem condensant, ejusque agitationem cohibent; Adeo ut nimis pauci spiritus è cerebro ad nervos traducantur, & non nisi facta interruptione, *musculos* motibus inservientes inflent ac repleant. Nec alia de causa, iis, qui è fodinis *Mercurium* educant *gingivæ* laxantur, & *dentes* tremunt, quam quod ille facile ad imam usque radicem permeet, & partium nexum pervertat ac labefactet.

V.
Cur Sulphur in Senensi agro, in Aeoliis & cæteris frequens est.

Sulphur partim in aperto cœlo, & ubi ignis maxime dominatur, prodit: Unde in agro *Senensi* in *Aeoliis* in *Neapolitano* tractu, in quibus subterranei ignes grassantur, Sulphur valde frequens est, & raro inquisitores fallit.

Hujus ea est causa, quod ramosæ exhalationum particulæ, quæ succis acribus, ac metallicis quibusdam particulis admistæ, *Sulphur* constituunt, vi caloris subterranei, his in locis agitantur, atque celeriter motæ sursum feruntur, & ad externam *agrorum* superficiem ascendunt, ubi in succum *pinguem*, vel oleagineum concrescentes Sulphur componunt. Hinc *adeps* & *Pinguedo* quæ similiter ex tenuibus & mollibus partibus constant, loca calida affectant, nec ullibi magis in corpore Animantis coagulantur, quam ubi

ubi viget calor, ut circa *Cor* & *renes*, & alias partes, in quibus major vis caloris ſentitur. Ac proinde ſicut *adeps* in corpore animantis concreſcit, ita *Sulphur* formatur, dum pinguiores partes vi caloris expirant, & in terræ exterioribus concreſcunt, atque in unum corpus abeunt.

VI. *Quam ob rem ſulphur facile inflammetur.*

Sulphur maxime inflammabile eſt: unde igne admoto, *flammam* ſtatim concipit, & undiquaque accenditur.

Quoniam particulis *ſuccorum* acrium conſtat, quæ tam tenuibus ac ſpiſſis materiæ oleagineæ ramulis ſunt involutæ, ut permulti meatus inter iſtos ramulos, ſoli primo elemento pateant. Manifeſtum autem eſt, partes tenuiores primum commoveri, & ab intercurrente materia arripi.

Articulus tertius.

De Sale.

I. *Tres ſalis ſpecies, & quomodo à ſe invicem diſtinguantur.*

VAriæ ſunt Salium ſpecies, prout è diverſis locis fiunt aut generantur. Quidam *foſſilis* eſt, qui vel cum arena educitur, vel è rupibus vi evellitur. Sunt enim multis in locis montes, Salis nativi, in quibus lapicidinarum modo Sal ferro exſcinditur, & arborum adinſtar repullulat. Non procul *Aſtracano* montes duo memorantur tam ingentis molis, tantaque Salis copia ut quamvis ſingulis diebus viginti millia fruſta ligonibus vel rutris excindantur, tamen ne minima quidem pars detracta eſſe videtur, eadem quantitate indies concreſcente. *Petrus Petreius in deſcri-*

descriptione Russiæ. Alius est *Marinus*, qui ex mari derivatur, dum aqua in alveos deducta, Solis calore excoquitur. Alius *fontanus*, qui ex salsa fontana vel puteali aqua, Ignis opera extrahitur, & evaporatis tenuibus particulis ponderosius evadit. Ea sola inter *fossilem* & alios interjacet differentia, quod prior indilutus sit, nullaque exhalatione opus habeat; *Fontanus* vero sal, & marinus, ita aquis immisceantur, ut vi externa indigeant, qua separentur, & aliud distinctum corpus constituant.

Hujus discriminis ratio est, quod aqua duplicis generis *particulis* constat, *flexilibus* & *inflexilibus*, quæ licet inter se confundantur, & unum duntaxat corpus constituant, diversam tamen naturam retinent, nec ita uniuntur, quin ignis aut Solis opera queant separari. Cum igitur *Sal* ex aqua in alveis educitur, non id partium aquæ coagulatione, ut quidam autumant, fit, sed earundem secretione, dum *flexiles* nimirum & minus rigidæ in aerem evaporantur solis inflexilibus in fundo remanentibus, quæ postea inter se junctæ, & transversim adhærentes, *Salis grana* componunt.

II.
Quare sal in ignem immissus crepitat, si integer sit, non autem si fractus.

Si Sal integer sive in grana compactus in ignem mittatur, *crepitat*, & cum fragore exilit; solutus vero, & in particulas divisus non item; uti nec ille qui in lacubus Solis ardore exsiccatus, gignitur.

Illud ex aquæ dulcis *rarefactione*, quæ in granorum medio includitur, provenit. Cum enim Salis partes, quæ grana componunt, confuse duntaxat inter se complicentur, & non intime se contingant, satis spatii inter suas extremitates

tes relinquunt, ad aliquas *dulcis aquæ* partes recipiendas, quæ quamdiu non, agitantur, conglobatæ ibi remanent: Verum ubi vehementi calore concitantur, ſeſe dilatant, & vim facientes, carceres ſuos infringunt, & cum crepitu erumpunt. Granorum autem *fragmenta*, ſicut & Sal ille qui in ſumma lacuum concreſcit, non cum ſtrepitu reſiliunt, quoniam illorum clauſtra effracta jam eſſe ſupponuntur, & nihil amplius liquoris inter cæteras partes contineri, quæ ignis appoſitu rareſcant & dilatentur. Unde oritur ut Salis *particulæ* lento igne exſiccatæ difficulter admodum liqueſcunt, quoniam omni humore carent, nec liquoris aliquid reſtet, quod earum emollitionem adjuvet, & eo modo eas inflectat, quo ad fluiditatem requiritur.

III. *Cur ſal linguam pungat.*

Sal linguæ admotus & ſaliva humefactus eam pungit ac penetrat.

Quia Sal ex partibus *teretibus* & *rigidis* maxime conſtat, quæ in cuſpides erectæ, punctim in linguæ meatus incidunt, & ejus fibras penetrant, Sunt enim Salis particulæ *telorum* inſtar, quæ vibratæ linguæ poros ſubeunt, & magna vi ejus minutias concutiunt ac divellunt Unde qui negant Saporem *ſalſum* in eo conſiſtere, quod partes Salis in poros linguæ punctim incidant, quum eos tranſverſim attingere poſſint, notare debuiſſent *Acum* non niſi cuſpide pungere, nec *gladium* ſine acie ſcindere, reliquis autem ſuis partibus nullum poſſe vulnus infligere: Vnde quia in qualibet Salis *mica*, permultæ hujuſmodi cuſpides inveniuntur, non poteſt magis contingere, ut illa in ore liqueſcendo, nullas cuſpides in linguæ poros immittat, quam ſi quis nudis pedibus

bus supra *spinas* ambularet, & nullam læsionem pateretur.

Carnes ope Salis diu incorruptæ servantur, temporisque lapsu duriores evadunt. IV. *Quomodo carnes ope salis à corruptione conservantur.*

Hujus causa ex præcedenti discursu colligi potest, quia Salis partes *punctim* carnium meatus ingrediendo, non tantum *humorem* tollunt, liquidasque partes depopulantur, sed ad modum paxillorum se habent, inter earum partes defixorum; ubi immoti, & non cedentes, illas fulciunt, impediuntque ne aliæ magis *lubricæ* & plicatiles immixtæ, illas concucientes loco depellant, & ita corpus corrumpant, quod componunt. *Sal* igitur carnem cibosque alios à corruptione servat ac tuetur, duritie sua nimirum ac inflexilitate; quemadmodum *claviculis* asseres firmiores redduntur, & gladii *rigiditas* vaginam servat ne frangatur.

Sal ad Terræ fertilitatem conducit, & *agris* sterilitatem expugnat. Hinc ejus aspersu agri feraces efficiuntur, & fructum adferunt. *Obesæ* quoque mulieres, & quæ magna ex parte effœtæ sunt, moderato illius in condimentis usu, fœcundæ fiunt & conceptui idoneæ. V. *Sal terræ fertilitatem, & obæsis mulieribus fœcunditatem conciliat.*

Ratio est, quod Sal agrorum meatus penetrando, noxium humorem exugit, ubi plus satis palustres sunt, & nimia uligine referti. Exsiccandi enim vim Sal habet, & *humorem* è corporibus amovendi, ut dictum est; unde si *obesæ mulieres* moderato illius usu sterilitatem deponunt, & *fœcundæ* fiunt, id ex eo potissimum oritur, quod Sal omnem uliginem abstergat, vulvamque plus satis udam ac madidam exsiccet, ac demum

demum efficiat, ut *genitale semen* facilius utero, minus lubrico, adhærescat. Non mulieribus modo, sed & ipsis viris lumbos incitat, & acrimonia per eos transfusa, tentiginem movet. Salem autem fœcunditati auxiliari, vel illud argumento est, quod immensa vis *murium soricumque* in marinis navibus enasci soleat, & quod mulieres *salinariæ* continenter pruriant, multarumque prolium sint feraces. Sic frequens marinorum piscium esus, omniaque testacea, *Ostrea*, *Gammari*, *Locustæ*, *Cancri*, *cochleæ*, *Conchæque Marinæ* libidinem concitant, caliditatis mordacisque naturæ ratione. Ita Lemnius de occultis naturæ miraculis, libro secundo.

VI. *Granum salis oleo admixtum impedit ne tam cito lampas consumatur.*

Unum aut alterum Salis *granum* oleo, quo lampas ardens nutritur, impositum, ejus evaporationem tantillum sistit, impeditque ne tam cito consumatur.

Quia Sal lampadis calore concussus, dilatatur, & adstringentes quasdam particulas subministrat, quæ in *ellychnum* immissæ, *oleum* in transitu detinent, impediuntque ne tam cito sursum ferantur & avolent.

Articulus quartus.

De Auro.

I. *Cur Aurum ab igne consumi nequeat.*

Aurum ignis vehementia fusum, & quam proxime ad ejus ardorem accedens, non minuitur, aut quicquam sui ponderis aut molis amittit. Hinc commune Chymicorum effatum, *Aurum ab Igne destrui non potest*, cum post multa

ta secula fornaci immissum, nullam sensibilem jacturam patiatur.

Quoniam Aurum adeo tenuibus particulis constat, tamque intimo nexu firmatis, ut à se invicem dirimi nequeant. Nam licet Aurum, sicut & cetera alia corpora poros habeat, quos subtilissima materia intercurrat; non tamen *secundi elementi* globulos admittit; quo fit ut maxime solidum sit, & magnam materiæ crassioris quantitatem sub parva mole ac superficie contineat. Arcta autem partium connectio, meatuumque paucitas, corpus *solidum* reddit, & vi externa indissolubile efficit.

II.
Unde oritur ductilitas auri.

Aurum maxime dividi dilatarique potest, ut pote cujus *unciæ*, ut loquitur Plinius, in septingenas & quinquagenas pluresque bracteas, quaternum utrobique digitorum spargantur. Imo referunt alii unicam *Auri* unciam in bracteas diductam, decem terræ jugera cooperire posse.

Tantæ ductilitatis ratio, partium ejus *mollitiei* singularique earum plexui tribuenda est, efficit enim mollities, ut partes citra separationem cedant, & quæ antehac compactæ erant, in longum protrahantur. Ut in *argilla* & *pingui terra* experimur, quæ laxius ob mollitiem extenduntur, & aliam superficiem, decrescente profunditate acquirunt. Densitas enim compactioque partes suppeditat, quæ cum in profunditate minuantur, in latitudinem excrescunt. Accedit quoque peculiaris partium Auri *nexus*, qui divisionem refugit, nec patitur illas à se mutuo separari. Unde quantumvis *malleo*, aut alio quovis modo Aurum attenuetur, partium suarum nexum adhuc retinet, & quamvis demum exiguos

guos aliquos meatus admittat, ita tamen illi implicantur, fiuntque pervii, ut liquoris particulæ quoquoversum discurrere possint.

III. *Calefactum aurum cæteris metallis acrius urit.*

Aurum fusum, aut alio modo calefactum cæteris metallis acrius urit, caloremque diutius conservat.

Id ex ejus partium *cohæsione* provenit, quæ cum pingues sunt, & arcte inter se complicantur, ingestum ignem diu fovent, & circumvicina corpora vehementius urunt. Quippe cum ejus meatus valde exigui sint, & soli materiæ primi elementi pateant, partes ignis ita implicantur, ut quamvis celerrime moveantur, non tamen nisi longo tempore elabi queunt: quo fit ut Aurum illas intra se retinendo, majorem calorem exerat, & admotam *manum* aliave ustilia corpora citius corripiat.

IV. *Quomodo Aurum Aqua Regia dissolvitur.*

Aqua forti, (cui Regia nomen inditum est) ex *Nitro* & *Vitriolo* confecta Aurum dissolvitur, non vero si eidem Aquæ (ut preparari solet æquis *Nitri* & *Vitrioli* partibus, pars octava ponderis ex Sale communi, aut quarta pars *Ammoniaci* adhibeatur) quoniam tunc solum plumbum & argentum exsolvit.

Id ex varia horum metallorum contextura oritur: *Argentum* enim ita meatus habet dispositos, ut *Nitri* & *Vitrioli* particulæ facile eos subeant si solæ sint, & Sali non admisceantur. Quoniam inter ipsa analogia quædam est, & in partibus figurarum similitudo. In *Auro* autem talis analogia abest, imo ita ejus pori disponuntur, ut nullo modo *Vitrioli* & *Nitri* particulas admittere queant. Salis enim particulæ vitriolo

&

& nitro admixtæ, corpuſcolorum ordinem invertunt, & nimis rigidas efficiunt, ut Auri meatus amplius ingredi queant. Inde alia ejuſdem generis fortis aqua adhiberi ſolet ex *chalcanto*, *Alumine* & *halinitro* confecta ad Aurum ab Argento ſeparandum. Quoniam particulæ quæ in hujuſmodi aquis inſunt, plexum illum dirimunt, quo Auri *particulæ*, cum Argenti *particulis* commiſcentur. Adeo ut dubium eſſe non poſſit, quin diverſi generis corpuſcula in talibus aquis reperiantur, quorum aliqua cum *Argenti* particulis conveniant, diſſentiant autem cum *Auri* particulis: alia cum *Auri* particulis conſentiant, & cum *Argenti* particulis differant & diſcriminentur.

V. *Aurum fulgurans ſi accendatur, magnum ſtrepitum edit.*

Aurum in pulverem redactum, ſi incendatur, ingentem ſtrepitum producit, adeo ut *fulminis* adinſtar omnia ſuppoſita penetret ac perrumpat. Hinc fulgurans Aurum paſſim appellatur.

Illud mirum non videbitur, ſi quomodo is pulvis præparetur, attendamus. Aurum enim primo ab *aqua forti* ſeu Regia diſſolvitur, deinde *oleo tartari* infuſo præcipitatur, convertiturque in pulverem, qui exſiccatus, non appoſito igne duntaxat: ſed & levi calore agitatur, & in *flammam* cum vehementi fragore abit: quoniam omnibus pulveris granulis uno momento in flammam converſis, vis illa ignis circumvicinorum corporum meatus laxat, & partium plexum ſolvit, ut avolanti Auro viam faciat, quod tam celeriter erumpit, ut *tonitru* fragorem imitetur, & *fulguris* imaginem referat.

VI. Aurum multis corporis morbis auxiliatur.

Aurum multis morbis succurrit. Nam qui ex *Venereo* fœdoque contactu labem conceperunt, ac contagione inguinum infecti sunt, ejus usu manifeste sublevantur. *Elephantiasim* quoque, quæ vulgaris lepra censetur, expurgat, aut saltem mitigat. *Dentes* labantes ac minus stabiles firmat, omniaque oris ulcera ac pustulas compescit; virus eluit, atque eruptiones exsiccat. *Lemnius de occultis naturæ miraculis, libro tertio.*

Sed *Lemnio*, uti nec aliis quibusdam *medicis* hac in re non assentiri possum, qui existimem *Aurum* nullo modo infirmis prodesse, ni prius resolvatur, & in ægrotorum corporibus digeratur. Quippe *medicamenti* vis in eo consistit, quod particulæ, in quas medicamentum resolvitur, corpori se insinuent, & humores noxios expellant, aut affecta membra expresso succo foveant ac corroborent. At, quomodo id fiet, si Aurum semper *integrum* manet, & nihil sui unquam amittat? quomodo medebitur, si nullas partes suppeditat, & semper inviolatum per corpus deferatur? Annon cotidie experiuntur *medici* bracteolas illas, quibus *pillulas* suas pharmacopai contegunt, per ventriculum & viscera intacta transire, & cum fæcibus emitti Illæ nihilominus tenuissimæ sunt, & quæ facile detererentur, si calore naturali minui possent & digeri.

VII. *An detur aurum potabile.*

Non est quod *potabile* Aurum suum medici obtrudant, id enim merum commentum est, & à circulatoribus duntaxat jactatum, ad pecunias lucrandas. Sed dato id naturæ viribus effici posse, nullum in medicina usum haberet, quum inter *potabile* illud Aurum & *solidum*, nihil præter concretionem & fusionem intercederet.

Si

Si regeras aquis *fortibus* & ſalibus reſolvi Aurum poſſe, quod medica vi polleat. Id non inficior, ſed aſſero ſolum inſalubre illud eſſe, & ſanitati ob hujuſmodi aquarum miſturam officere. Neque juvat quod multi medici *laminas* aurique ſegmenta carnibus elixis admiſceri jubeant, ad vires ſpirituſque vitales erigendos; Id faciunt non quod illud aliquando Aurum præſtitiſſe didicerint, ſed quoniam ita inter illos receptum eſt, & talis vis nobiliſſimo metallo, conſenſu conceſſa eſt. Nam cum in *elixas* illas carnes nihil Auri traducatur, & ejus ſubſtantia ſemper integra maneat, non videtur quomodo rei medicæ utile eſſe poſſit, ſed potius inter eas potiones numerandum, quæ ſumptæ, neque offendunt, neque juvant.

Articulus quintus.

De Argento & Stanno.

I. *Quomodo argentum album eſt, & tamen lineas nigras in charta deſcribit.*

ARgentum igni ſummopere reſiſtit, & *malleo* contuſum, in laminas etiam valde tenues ducitur. Diverſi tamen ab Auro coloris eſt, utpote quod candeſcat, & luminis radios inviolatos ad oculum remittit. Mirari tamen ſubit, qui corpus *album nigrorem* inducat, & atras lineas poſt ſe in *Charta* relinquat.

Argentum *candorem* à partium ſuarum duritie mutuatur, quæ admiſſum lumen totum reflectunt, & eadem qua receperunt actione, remittunt. Argenti enim particulæ nullam in radios mutationem inducunt, & quamvis ex iis nonnullæ aſperæ eſſe concipiantur, radios tamen

quaquaversum repercutiunt, & sine ulla detorsione, ad oculos remittunt. Non tamen constans est huic *metallo* color, quippe si lævigetur, & partium ejus inæqualitas complanetur, candorem suum amittit, & splendorem quendam adipiscitur; eo quod albicantes ejus particulæ acceptum lumen versus unam partem rejiciunt, quo fit ut aliæ plagæ nigrescant, quoniam ob talem luminis impulsum obfuscantur, impediunturque ne acceptos radios ad oculum reflectant. Candorem igitur Argentum conservat, quamdiu lumen in omnibus tractibus recipit, & illud omni ex parte ad organum reverberat. Talis autem *albedo* non obest, quin Argentum in *charta* ductum lineas subnigras efformet, quia tali affrictu, exiguæ Argenti partes deteruntur, quæ cum tenues sint & asperæ, *nigrum* colorem facile inducunt. Nonnihil tamen pristini splendoris retinent, quoniam majores aliquæ particulæ eminent, quæ priorem contexturam servantes, eodem modo quo ante radios repercutiunt.

II.
Argentum acutiorem sonum edit, quam Aurum.

Argentum acutissimum *sonum* edit, & malleo, aliove modo percussum, vehementius quam Aurum aures flagellat.

Quia Argentum ad modum *arcus* tenditur, cujus partes compressæ illico revertuntur, & ad priorem statum se restituunt. Constat enim *testudinis fides* eo acutius sonare, quo magis tenduntur, quoniam tunc celerius moventur, sive celerius progrediuntur & recurrunt. *Aurum* vero cum mollius sit, paucioresque poros habeat, facilius percussioni cedit, & tardius vicinum aerem suo tremore commovet. Tremuli autem aeris celeritas sonum *acutum* efficit, & ejusdem tarditas

tarditas, *gravem.* Ea ratione loquela aut cantus majorem ſtrepitum creat, quam venti, qui cum vehementia flant, quoniam aer *laringem* feriens ad cantum efficiendum, multo celerius quam venti agitatur. Argentum igitur *acutiorem* quam Aurum ſonum emittit, quoniam tenſæ ejus partes celerius aerem impellunt, & majorem tremorem ipſi impertiuntur.

III. *Argentum ſulphure injecto in pulverem redigitur.*

LiquatumArgentum *ſulphuris* injectione in *calcem* abit, & in pulverem minutiſſimum redigitur.

Fit hæc mutatio dum *Sulphur* igne concepto *argenti* poros ſubit, & ipſi admiſcetur, quoniam tunc tenuiores quaſdam ejus particulas frangit, aut à ceteris expellit, craſſiori interim & pene tota ejus ſubſtantia, intra poſt uſtionem remanente. Quippe nihil aliud apud *Chymicos* eſt, corpus in *calcem* converti, quam ſubtiliori ejus portione avolante, reliquam quaſi intactam manere. Inter *cineres* enim & *calcem* ea intereſt differentia, quod *Cineres* ſint eorum corporum reliquiæ quorum magna pars igne conſumpta eſt: *Calx* vero ſit eorum, quæ fere tota poſt abſolutam uſtionem ſuperſunt.

IV. *Stannum illitum vas ab igne defendit.*

Stannum quod *Chymici* tanquam *medium* inter Argentum & plumbum conſiderant, ſuas ab utroque diſtinctas proprietates habet, quippe illitum, vas contra ignis impetum tuetur, impeditque ne tam cito liqueſcat.

Id ex eo provenit, quod Stannum quod multo *mercurio* conſtat, facile vaſorum poros & cavitates obſtruit, obſtatque ne ignis eas ſubeundo, partes quibus interſunt, agitet, & à vicinis ſuis divellat aut ſeparet. Unde paſſim Stannum metallo-

tallorum *defensor* à *Chymicis* appellatur, quod illa ab igne intacta tueatur, & vim ejus maxime arceat. Quoniam in eorum meatibus intrusum, veluti radices ibi agit, nec nisi summo calore inde deturbatur. Cum hac tamen cautela, ne stannum à ferro candenti tangatur, quia tunc Introductis per majores poros ignis particulis, statim liquescit, & ejus partes ab invicem sejunguntur. Distantia etiam exigua interposita, calorem intensissimum fert, nec patitur se, ob datam rationem, ab *igne* subigi.

V.
Cur stannum calcinatum sit altero non calcinato gravius.

Stannum inter omnia metalla levissimum est, calcenatum tamen altero non calcinato est gravius.

Stanni levitas non à minori *humoris* quantitate, qua forte *Argento* & *Æri* cedit, sumitur, ut quidam autumant; sed præcise à *pororum*, quibus constat, magnitudine. Nam cum Stannum non corpus simplex sit, sed multas heterogeneas partes includat, quæ inter se convenire non possunt, necessum est, ut inter illas lata quædam intervalla relinquantur, quæ a materia subtili replentur. A multitudine autem vel magnitudine vacuitatum, corporum *levitas* provenit. Unde metallum unum non dicitur altero levius, nisi quia in eo plures aut majores *pori* sunt, qui eorum partes separant, & eas inter se arctius conjungi prohibent. Quod autem Stannum *calcinatum* gravius *non calcinato* evadat, mirum videtur, cum in aliis corporibus contrarium experiamur. *Crudus* enim *panis* sive non coctus, gravior est cocto; & lapis calcinatus alterum non calcinatum levitate excedit: sed quia id Stanno peculiare esse æstimatur, dici oportet inter duas Stanni moles æquales, quarum una cal-

calcinata sit, & non altera; calcinatam ponderosiorem esse, quoniam majores illi meatus, qui in non calcinato erant, per calcinationem contrahuntur, & angustiores fiunt; quod sufficit ad reddendum Stannum *ponderosius* & solidius.

Glans ex Stanno confecta, *bombarda* aut *sclopo* emissa, majori incommodo corpus afficit, magisque noxium vulnus infert, quam plumbea, etiamsi illam mole ac figura adæquet, & pulveris *nitrati* eadem quantitate bombarda oneretur. VI. *Glans stannea majus damnum corpori adfert, quam plumbea.*

Ratio est, quod partes Stanni exteriores inæqualiter promineant, & nonnullæ veluti quædam *spicula* erigantur. Unde per carnem transeundo delicatiores fibras abrumpunt, & stragem in eis excitant. Vel dici potest tenuissima illa ramenta quæ *glans* in carne lacerata relinquit, vim inficiendi habere, & eam suo contactu corrumpere. Ut manifestum fit in *caninis* & *viperinis* dentibus, qui contagium in ficto vulnere spargunt, & noxam ac perniciem brevi tempore per totum corpus inferunt.

Articulus sextus.

De Plumbo & Ære.

PLumbum manu contactum facile flectitur, & duri corporis impetui cedit. Hinc *igni* appositum non tantum facile, sed etiam cito liquescit, & fluidum efficitur. I. *Cur plumbum facile liquescat.*

Id ex infirma partium ejus adhæsione oritur, plumbum enim ex iis particulis conflatur, quarum unæ non difficilius quam aliæ, à vicinis se-

junguntur, ac proinde igne appoſito, ejus particulæ non ſolum in aliquo motu conſtituuntur, ſed etiam quantum ad ſitum ſeparantur. Mollia enim corpora à *duris*, quibus aliquo modo opponuntur, diſcrepant, quod Durorum partes mutuo contactu ſe contingant, & juxta ſe invicem quieſcant, partes vero *fluidorum* quorum naturam mollia participant, motibus à ſe diverſis agitantur, & circa ſua centra volvuntur. Liqueſcit igitur plumbum, dum igne poros ejus ſubeunte, partes ejus ſolvuntur, & poſitionem ſuam variant. Hinc credidere nonnulli *pilam plumbeam* motu celerimo liquari poſſe, quod ejus particulæ inteſtino motu concutiantur, & non niſi debili nexu ſibi adhæreant. Sed id effici ſolo motu poſſe non arbitror, quum videam glandes plumbeas bombarda emiſſas, celerrime deferri, & eorum motum, longe eum quem arcus imprimit, excedere, non tamen ea agitatione illas liquari, & in termino defluere.

II. *Plumbum quibuſdam morbis ſuccurrit.*

Plumbum *refrigerandi* vim habet, & calorem noxium in corpore mitigandi: Imo quidam deploratam ſanitatem, admota plumbi lamina reſtituere, ut de quodam *muſico* fertur, qui vocem conſervandi gratia, pectori laminam plumbeam caſu pectori adhibuerat, gravem *morbum* depulit, & ignoto remedio ſaluti ſuæ conſuluit.

Plumbum enim refrigerat, quoniam illius partes valde remiſſe agitantur, & unæ aliis impoſitæ tantum non quieſcunt. Non enim frigus in omnimoda quiete conſiſtit, ſed ſufficit ſi corporum particulæ tardius moveantur, & organum tactorium magis ſolito ea tarditate afficiatur. Quippe Corpus vehementer concuſſum facilius frigus per-

percipit,& ejus rigore acrius exacerbatur. Plumbi igitur *lamina* æstuans corpus refrigerat, quoniam particularum ejus motus imminuit, & calorem noxium, qui in motu consistit, mitigat ac compescit. Hinc *laminæ* venereorum substernuntur lumbis, si quando propter crebras veneris exercitationes, somnis vexati, *semen* emittunt. Talibus *Calvus Orator* cohibuit libidinem, ut vires corporis studiorum custodiret labori. *Plinius.* Nec minor est apud *Medicos* plumbi usus ad vulnera siccanda, humoremque superfluum sistendum, quoniam meatus sua frigiditate obstruendo, humori viam intercludit, impeditque ne ulterius subeat.

III. *Plumbum liquatum baculo agitatum in pulverem redigitur.*

Plumbum in vase *liquatum* si baculo flagelletur, & continua agitatione pulsetur, disjungitur, & in pulverem minuitissimum evadit.

Quoniam vehementi illo motu, partes *plumbi* tenuiores ac lubricæ, quæ crassiores conjungebant, avolant, & in aere exhalantur; ut in *aqua ferventi* experimur, quæ agitata turbidiorem fumum emittit,quod disjunctis per inhærentem calorem particulis, earum nonnullæ abeant, & per *aerem* ferantur. Igitur sibi relictæ pinguiores Plumbi particulæ, ad, se invicem accedunt, & firmius quam ante copulantur. Ad eum fere modum, quo, continuo *cremoris* concussu, pinguiores ejus particulæ in *butyrum* coeunt, & in corpuscula concrescunt, à *sero*, cui immiscentur, distincta.

IV. *Cur Æs difficulter liquescat, ni prius igne accendatur.*

Æs inter dura metalla numeratur, quod ob arctiorem partium plexum, diu igni resistit, nec liquatur, ni prius accendatur, & tantum luminis diffundat, ut in fornace *astri* cujusdam speciem referat.

Id

Id Æri à primo elemento contingit; quod ita ejus angustiis includitur, ut partes insensibiles ei innatent, & adeo impetuose inter se ab illo impelluntur, & circa centra sua gyrantur, ut nervum *opticum* eminus, & *tactorios* nervos cominus moveant. Non tamen ita fusum liquorem patitur; Quippe si ei aqua aut aliud corpus humidum immergatur, subito ingens strepitus oritur & *Æs* ipsum è vase exilit. Quoniam *aqua* quæ ipso est ponderosior, facile ejus poros ingreditur, in quibus ob intensum calorem dilatatur, & illic ob loci parvitatem continere se non valens, cum impetu erumpit, & circumambientes Æris *particulas* secum defert & dispergit. Non modo valde dissimili, quo *pulvis pyrius* lapillis undique contectus, igne admoto, cum explosione erumpit, & circumpositos lapillos excutit & dissipat.

V. *Unde Æs facile æruginem contrahit.*

Æs *æruginem* facile contrahit: unde à quibusdam ærugo propria Æri rubigo dicta est, quod ipsi adnascatur, & illud quadam fuligine contegat.

Ærugo ab *exhalationibus* & partibus *sulphureis* provenit, quæ ex Æris ramentis efflorescunt, & ejus pororum orificia obstruunt. Originem suam ab aeris humore, qui Æris partibus inseritur, habet, qui à materia subtili agitatus, foras erumpit, & in ejus superficie retentus, concrescit. Quemadmodum videmus marcorem in *carne*, *corio*, *pane*, & aliis concrescere, si in loco humido reponantur, & nonnihil salis ipsis apponatur, quia Sal earum meatus laxat, & spiritibus *sulphureis* viam patentiorem reddit. Hinc *Cuprum tersum*, & nulla asperitate obductum, facilius æru-

æruginem induit, quam *scabrum*, & cui partes aliquæ eminent; quia terso meatus apertiores insunt, quibus se facilius humida aura ingerit & admovetur.

Articulus septimus.

De Ferro.

I. *Quomodo ferrum quod durum est, in igne extensionem acquirit.*

FErro durities maxime competit, quum eo nullum metallum difficilius fundatur, nec intentiori igne opus est, ut liquescat. Nihilominus *fornaci* immissum mole extenditur, majoremque quantitatem acquirit. Accipiat aliquis *laminam ferream*, quæ baculum ligneum adæquet, deinde Ferrum in ignem injiciat, donec penitus incandescat, experietur, postquam illud extraxerit, longius evasisse, & majorem quam antea locum occupare.

Ratio est, quod Ignis in Ferri *meatus* introductus, eos laxat, & ad majus spatium protendit; cum enim Corporum penetratio repugnet, & duæ extensæ materiæ in eodem loco reponi non possint, necessum est Ferrum, ignis introductione dilatari, & novam quantitatem acquirere.

II. *Ferrum aliquando in Æs commutatur.*

Ferrum *aceto* & *alumine* illitum, fit Æri simile. Smolnicii (oppidum est montis Carpathi) ex puteo extrahitur aqua, & in locatos triplici ordine infunditur canales, in quibus Ferri portiones in Æs vertuntur. *Agricola de Metallis.*

Contingit hæc transmutatio, non prioris *formæ* jactura, ut quidam loquuntur, & *novæ alterius*

terius generatione; sed sola partium accessione, dum scilicet Ferri meatus, *aluminis* & *aceti* particulæ subeunt, & ejus partium nexum immutant. Nam cum *acetum* ea acrimonia polleat, qua facile Ferri *poros* penetrat, non potest eos ingredi, quin partium ordinem solvat, & aliam dispositionem inducat: Quo fit, ut novus *color* in Ferro innascatur, & nigredine deposita, *rubedo* quædam oriatur. Nec parum ad id efficiendum *alumen* conducit, quod cum adstringentem vim habeat, eas particulas transfundit, quæ aliis intime adhæreant, & firmiter implicentur. Ac proinde mirum non est, si immutata partium textura *Ferrum* Æri simile reddatur, & ejus speciem referat.

III. *Cur Ferrum durius evadit, si dum candet, in aquam projiciatur.*

Si è fornace candens Ferrum forcipe eximatur, & in *aere* refrigerandum exponatur, non tantam duritiem acquirit, quam si statim aquæ injiciatur, & celeriter frigefiat.

Quoniam dum candet Ferrum, meatus ejus maxime patent, & non tantum primi elementi materiæ, sed & exiguis terrestribus particulis replentur, quæ Igni innatantes, continuo illos subeunt & egrediuntur. Unde dum aeri refrigerandum exponitur, illæ eædem aeris particulæ, suum cursum per illius poros continuantes, efficiunt, ut pori non nisi paulatim comprimantur, & Ferri partes eandem texturam & plexum, quem in fornace habuerunt, retineant. Ubi vero candens Ferrum *Aquæ* immergitur, non impedit quidem illa, quominus primum elementum è Ferri meatibus erumpat, sed quia nihil est, quod illa loca occupare potest præter subtilem materiam, quæ in aqua existit, cujus particulæ nimis

nimis exiguæ ſunt, quam ut poros illos eo modo quo antea apertos teneant; fit ut citiſſime coarctentur, & eadem opera ad ſe invicem accedant. Ex quo ejus durities oritur, quæ nihil aliud eſt, quam arcta partium compreſſio, & mutuus earum contactus.

IV. *Ferrugine ſiſtuntur mulierum menſtrua.*

Ferrugo ſive contracta Ferri rubigo, *profluvia* mulierum remoratur, imo ſi potui admiſceatur, & propinanda fœminæ præbeatur, *conceptum* impediet, obſtabitque ne impregnetur.

Ratio eſt quod Ferrugo ex *ſulphureis*, *ramoſis*, & *angulosis partibus* conſtat, quæ maxime adſtringunt, & orificia illa in quæ inciderint, occludunt. Ut in eorum manibus, qui illam contrectant, videre eſt, quæ difficulter abluuntur, & non niſi longo temporis tractu priſtinum nitorem recuperant. Menſtruos igitur mulierum *effluxus* ſiſtit, quia venarum orificia, per quæ delabitur ſanguis, occupando obſtruit, impeditque ne ulterius tendat. Sic hauſta ferrugine *conceptio* impeditur, quoniam occluſis venularum orificiis, adhærere ingeſtum ſemen nequit, aut ſi forte adhæreat, ſucci defectu, qui ad fibrarum propagationem requiritur, illico decidit, & veluti evanidum, citraque omnem effectum deprimitur.

V. *Cur chalybs ſi lente refrigeretur evadat mollior.*

Chalibs qui fuſione fit, magnaque ignis vehementia perficitur, redditur mellior, ſi denuo igni admotus & candeſcens, lente poſtea refrigeretur.

Quia dum hoc pacto refrigeratur, ramenta *anguloſa* & *confragoſa*, quæ ex grumulorum ſuperficiebus, ad interiores eorum partes, vi caloris protruſa erant, foras ſe exerunt, & una aliis impli-

implicata, tanquam *uncis* quibusdam perexiguis unos grumulos aliis annectunt : quo fit, ut ramenta ista, non amplius tam arcte in grumulis suis compacta sint, atque ut grumuli non amplius *immediate* contactu, sed tanquam *hamis* vel uncis quibusdam alligati, sibi mutuo adhærent; & ideo chalybs non admodum durus nec rigidus, nec fragilis, sed mollis & flexilis evadit. In quo non differt, à Ferro communi, nisi quod chalybi iterum candefacto, & deinde celeriter refrigerato, prior durities & rigiditas reddatur, non autem ferro, saltem tanta.

VI. *Quomodo lignum in quibusdam stagnis in ferrum vertatur.*

Ferunt nonnulli *lignum* Ferri naturam interdum assumere, si quibusdam stagnis aut fontibus immergatur. Ut de Stagno illo Hibernico narrat *Maginus*, in quo si *palum* ligneum defigatur, ea pars quæ limum subit, in Ferrum convertitur; alia vero, quæ aquam contingit, non nisi lapidis formam adipiscente.

Id si verum est, oritur quod *lignum* diu in limo sepultum, halitum metallicum admittat, qui se intra ejus fibras insinuando, paulatim concrescit, & ejus poros sensim occupat, adeo ut temporis decursu, aliquam ferri similitudinem habeat, & ejus duritiem aliquo modo imitetur.

Articulus octavus.

De varia Lapidum generatione.

I. *Unde lapides in Provincia orti Rhombi figuram referunt.*

LApides qui in *Ariatiensi* aut *Sparronio* agro in *Provincia* in Gallia nascuntur, seu rubei sint seu chrystallini, *Rhombi* figuram habent; quos cum

cum fregeris, & in frusta partitus fueris, singula Rhombum efficiunt, & in minores semper ac minores Rhomboidas pro ratione divisionis abeunt. *Gassendus.*

Illud dispositioni materiæ, ex qua lapides generantur, tribuendum est, quæ cum maxime elaborata est, adeo regulariter distribuitur, ut singulæ ejus particulæ, in majoribus conformandis compingantur. Supponendum est igitur, in prima ejusmodi *lapidum* formatione, quasdam succi particulas, vi caloris in longum fuisse protensas, quibus aliæ allabentes eodem modo se jungentes, paulatim exiguas quasdam tabulas contexerunt, mox aliis supervenientibus, quæ ipsis transversæ adhærerent, factum est, ut anguli *Talchi* vel *specularis* lapidis speciem referrent. Ut in cujusque salis formatione deprehenditur, cujus granorum *basis*, ea particularum dispositione, quadrata efficitur. Ac proinde sicut Sal *gemmeum* quod tessellatam figuram habet, dum in fragmenta abrumpitur, in totidem tessulas compescitur, ita *Sparronii* lapides, qui *Rhombi* figura sunt, latera eadem semper retinent, & in exiguis etiam particulis, inviolatam angulorum formam tuentur.

II. *Unde vitrei lapides qui interdum nascuntur.*

In Terra nonnunquam *vitrei* lapides gignuntur, qui cæteros non minus pondere quam duritie adæquant, nisi quod fragiles sunt, & in partes citius dispescuntur.

Talium lapidum origo, in arenam refunditur, quæ igne vehementissimo fusa, in *massam* primo colliquatur, mox refrigerata, lapidum *duritiem adipiscitur.* Eo modo quo cinerum particulæ igne valido concussæ, lævigantur, & sibi ipsis

ipsis adhærentes, in *vitrum* abeunt. Sic usu venit, ut post ingentia terræ incendia, vitrei lapides ex ea eruantur, qui varias formas, pro locorum diversitate, in quæ liquor dilapsus est, referunt. Imo censuit Plinius vitrum ab accensis arenis initium habuisse: *Fama est*, inquit, *appulsa nave mercatorum nitri, cùm sparsi per littus epulas pararent, nec esset cortinis attollendis lapidum occasio, glebas nitri è nave subdidisse: quibus accensis permista arena littoris, translucentes nobilis liquoris fluxisse rivos*, libro trigesimo sexto, capite vigesimo sexto.

III. *Quomodo nascuntur lapides in corpore humano.*

Calculi in corpore Humano generantur, qui uti magnitudine, ita & duritie discrepant. Nam alii *friabiles* sunt, aliqui omnino *duri*, & non nisi ægre dissolubiles.

Lapidum in *vesica*, & calculorum in *renibus* nascentium, eadem, quam aliorum originis est ratio; cum scilicet meatibus interclusis, arenarum granula intercipiuntur, & inter se firmiter cohærentia, in quoddam arduum corpus concrescunt. Certum est enim, sanguinem & lotium percolari, exiguaque terrestrium corporum ramenta secum devehere, quæ talibus prædita sunt figuris, ut sanguine aut lotio tardius in renibus & vesica motis, cohærentia calculum vel lapidem componunt, Arenæ enim quæ in corpore humano procreantur, partes *angulosas* habent, quibus facile sibi ipsis implicantur, & in massam abeunt. Unde fit, ut tantum doloris dum è copore emittuntur, adferant, quoniam cum urina devolutæ, membranulam suis *angulis* contingendo, illam excoriant & diffringunt.

Lapides

IV. *Quæ causa lapidum qui in fluminum fundis gignuntur.*

Lapides nonnunquam in fluminibus procreantur, imo fundus qui aquam sustinet, exiguo tempore totus in durum corpus convertitur. Meminit *Patritius*, dum *Avinione* studiis incumberet, corpori abluendo, non raro in minorem *Rhodani* alveum æstivis mensibus descendisse, & fundum quem antea placidum mollemque repererat, ita induruisse, ut totus asperis lapidibus tegeretur.

Provenire id potuit ex Terræ-motu, qui antea circa vallem Clausam contigerat. Apertis siquidem Terræ succussu hiatibus, magna arenarum vis erumpere potuit, quæ à *Sorga* fluvio in minorem *Rhodani* alveum delata, & illic sensim subsidens ac coacervata, pro varia ejus distributione, diversos lapides composuit. Nec illud verisimilitudine caret, quum illi qui *Rhodanum* aut *Druentiam* fluvios frequentant, testentur, se in eorum alveis, non raro equorum *soleas*, *clavos*, aliaque hujusmodi *ferramenta* invenisse, circa quæ ita arenæ granula confluxere, tantoque ordine sese adaptasse, ut una crusta lapidea circumcingerentur. Quoniam arenæ ferramentorum occursu interceptæ, sibi ipsis adhæserunt, & duritiem mutuo contactu contraxerunt.

V. *Unde oriuntur lapides in exteriori terræ parte.*

In camporum superficiebus lapides inveniuntur, iis per omnia similes, qui in *fluminibus* concrescunt: quippe magnitudine & figura pares sunt, ut pote *ovales*, & nonnihil ad sphæricam formam accedentes.

Dici potest hujusmodi lapides aquarum impetu è montibus in subjectos campos defluxisse, aut è fluminibus aut stagnis, quæ aliquando exundaverunt, fuisse illic asportatos. Constat enim

lapides qui in *Crautiæ* campis sparguntur, non illic natos esse, sed ex *Druentiæ* & *Rhodani* effluviis, qui sedibus olim relictis, per ea loca vagati, limum & arenam iis efformandis vexere. Nam non omnes qui illic jacent, lapides, æquales sunt, sed magnitudine, quamvis non figura, differentiunt. Qui enim ad medium accedunt, cæteris majores sunt, minuuntur autem prout ab eo distrahuntur ac recedunt. Sed minimi sunt illi qui extremum versus porriguntur, quoniam Druentia & Rhodano illic aliquamdiu stagnantibus, plus arenæ circa medium devolutum est, quam versus partes ulteriores. Quod ita contigisse argumento est, quod planities quæ procul à montibus absunt, hujusmodi lapidibus destituantur, & nullum eorum extet ullibi vestigium.

VI. *Origo lapidum in fontibus.*

Deprehenduntur lapides in fontibus nasci, imo eorum fundus ita intumescere, ut notabiliter excrescat. Scaturiginis *Diniæ* mentionem facit *Gassendus*, quæ quos præterfluit canales, *Topachea* intus crusta obducit.

Generantur in fontibus lapides, dum eorum aquæ è rupibus, quas permeant, particulas quasdam deterunt: quippe particulas illas talis figuræ esse supponimus, ut facile inter se compingantur, quando in iis locis coeunt, in quibus aqua vivida minus minusque, quam in rupium istarum venis agitata, sinit ut fundum decidant. Talem partium erosionem testatur aqua illa Romæ è fonte defluens, quæ tubum per quem delabitur, ita incrustavit, ut illum Alabastride lapide jamdudum temporis successu oppleverit.

Articulus

Articulus nonus.

De unionibus & Gemmis.

GEmmæ & uniones passim lapides appellantur, sed *pretiosi* addito nomine, quod eos magni Homines faciant, & diligentiori cura ac labore expiscentur. In hoc *Gemmæ* cum *Unionibus* conveniunt, quod eandem figuram habeant, & licet variis in locis orti, nunquam dissimilem formam referunt. I. *Cur eadem sit gemmis & unionibus figura.*

Causa est, quod uniones in *conchis* politissimis generentur, in quibus tantus nitor inest, ut procreati in earum cavitatibus lapilli, eandem prorsus politiem exhibeant. Sunt enim *Uniones* in initio veluti quidam tumores *verrucarum* adinstar, ex eadem concharum materia orti, qui post aliquod tempus excreti, lapides evadunt. *Gemmæ* vero succorum percolatione generantur, qui cum paucissimi sunt, nec magna eorum copia parari queat, fit ut unius guttæ effluvio, singularis gemma exurgat, & non nisi aucta materia, sive pluribus guttis accedentibus, plures efformentur. Quæ licet forte inter se magnitudine differant, ob similem tamen in ipsis, materiæ subtilis actionem, uniformi *figura* donantur.

Lapides pretiosi pene omnes colore discriminantur: quidam enim *diaphani* sunt, alii tantum non ad *opacitatem* accedunt; neque inter perspicuos est convenientia. Nam Carbunculus *purpureo* diluitur, Smaragdus *viridi*, Sapphyrus II. *Unde diversitas colorum in lapidibus pretiosis.*

cæruleo, Hyacinthus *ſubflavo igneo*; Amethyſtus *violaceo*, Opalus *vario* & cætera.

Lapilli perſpicui ſunt, cum Halitus ſive vapores qui in ſuccos mutantur, ita in terræ meatibus colliguntur, ut lubricis ac fluidis eorum particulis exhalatis, ita mutuo ſenſim adhæreſcunt, ut globuli ſecundi elementi commode eas perlabi queant, ad luminis actionem transferendam. Illi autem opaci redduntur, dum Halitus in arctis quibuſdam terræ meatibus intercepti ſiſtuntur, & ita terræ particulis involvuntur, ut nullis globulis æthereis aditus pateat. Quod autem quidam lapilli diverſis *coloribus* diluantur, & varia corpuſculorum miſtura procedit, quæ diverſimode lumen reflectunt, & variis modis oculos noſtros afficiunt. Id ex aquæ cum vino mixtione dilucide apparet, ubi utriuſque color ita confunditur, ut aqua vini *rubedinem* induiſſe videatur, & vinum ad aquæ *palloram* deflexiſſe.

III. *Cur nævi in aliquibus lapidibus apparent.*

Nonnulli lapides nævos contrahunt, quaſdamque maculas exhibent, ut Achates & alii.

Quia ſuccus ex quo formantur, in receptaculis colligitur, ubi tanquam in matrice deponitur, tantillumque antequam concreſcat, quieſcit: unde quicquid impurum eſt, paulatim in fundum devolvitur, & tanquam *amurca* ſubſidit. Si vero, priuſquam heterogeneæ partes imum petiverint, coaguletur, & in maſſam unam abeat, fit ut lapilli maculas quaſdam induant, aut lineis variis aſperguntur. Sic ſœpe intra Chriſtallum *muſchæ*, *formicæ*, & hujuſmodi *animalia* conſpiciuntur, quoniam ſucco lapidiſcenti admixta, prius in vaſibus illis in maſſam concreverunt, quam ad imum potuerint delabi.

Chry-

IV. *Chryſtallus potiſſimum in montibus offenditur.*

Chryſtallus in montibus invenitur, maxime ubi *hybernæ* nives ſunt, ſummumque frigus dominatur.

Antiquorum fuit opinio exiſtimantium Chryſtallum ex gelu & nivibus fieri, ſeu ut alii volunt, ex aquis ingenti frigore congelatis. Unde *Seneca*, *Aqua cœleſtis, minimum in ſe terreni habens, cum induruit, longioris frigoris pertinacia ſpiſſatur magis ac magis: donec omni aere excluſo, in ſe tota compreſſa eſt, & humor qui fuerat, lapis effectus eſt.* Naturalium quæſtionem *libro tertio.* Illud tamen falſum eſſe multa convincunt. Primum quod appoſita igni *Chryſtallus*, non liqueſcat, aut tantillum calore etiam intentiſſimo minuatur, quod tamen omni glaciei competit, ſive corpori ex aquis concreto. Deinde, ſi *Chryſtallus* ex conſtrictis gelu *nivibus* oriatur, quomodo ejus affrictu ignis elicitur? quis unquam ex aqua congelata ſcintillas exilire deprehendit, ſicut e Chryſtallo educi experimur? Poſtremo ſi loca nivibus conſperſa Chryſtalli origini favent, quare in iis montibus non naſcitur, ubi nives *perennes* ſunt, & in quibus æternum frigus inhabitat. Dicendum igitur eſt Chryſtallum ſicut & *gemmas* alias, ſucci lapideſcentis percolatione concreſcere, & pro materiæ diverſitate, variam in ipſa perſpicuitatem & duritiem progigni. Si autem interdum Chryſtallus è rupibus evellatur, quaſi aliquid ex illis detractum, id contingit, quod aliqua pars ſucci per rimas inter concreſcendum delapſa, productioris formæ evaſerit, & imum verſus propenderit.

V.

Paſſim jactatur Adamas indomitæ eſſe duritiei, adeo ut nec *ferro*, neque *malleis*, aut *incudibus*

An Adamas igni non cedat, & sanguine hircino teri possit.

cedat. Imo ejus natura ita esse ignum victrix, ut in ardentissimam fornacem injectus non incalescit: nihilominus Hircino *sanguine* teritur, sed non alio quam recenti & calido.

Hæc quidem vulgo credita sunt, sed quæ falsitatis experimenta convincunt. Igni enim & ferro Adamas cedit, & non minus unius quam alterius viribus minuitur. Nam teste *Bodino Theatri nat. Libro secundo*, *malleo* in scobem redigitur, & ferreo atteritur *pistillo*. Ab igne quoque superatur, & in calcem flamma diurna redigitur. Neque magis verum est, quod de eo spargitur, nempe ejus pulverem propinatum *dysenteriam* gignere, cum constet quosdam servos, ut furtum tegerent, integros devorasse, quos tamen impune, citraque valetudinis læsionem egesserunt. Imo *drachmæ* unius pondere, sub forma scobis propinatus, non magis quam panis obfuisse dicitur. *Cardanus libro secundo*, *tract* 5. *contrad.* 9.

VI.

Qui adamas tantum fulgorem emittit.

Adamas inter cæteras gemmas maxime *fulget*, & acre lumen versus oculos emittit.

Quoniam ex succo defæcatissimo concrescit, cujus partes in percolatione ita dividuntur, ut receptos radios undique reverberent aut refringant. Sunt enim singulæ ejus particulæ veluti tot *specula*, quæ lumen retorquent, & visum eo modo quo percutiuntur, referiunt. Id etiam tincturæ, cujus maxime capax est, assignari potest, non propter innatam quandam similitudinem, ut quidam somniant, sed quia talis est partium ejus dispositio ac situs, ut cuncta *tincturæ* filamina apposite conveniant, & meatus ejus omnes occupent; quod ad radiorum retorsionem, maxime juvare sciunt omnes, qui aliquid de Optica sciunt.

Coral-

Corallium quod sub *aqua marina* arborescit, & in truncum ac ramos expanditur, extra mare eductum, & *aeri* expositum, statim in lapidem induratur, & pristinam mollitiem amittit. Ut eleganter *Ovidius*, *decimo quinto Metamorph.* describit. VII. *Cur corallium sub aquis molle, statim aeri expositum durescat.*

Sic & Coralium, quo primum contigit auras,
Tempore, durescit, mollis fuit herba sub undis.

Ratio est, quod Corallium sub aquis marinis delitescens, multo sale imbuatur: Unde in aerem eductum, humore exhalato, solidum redditur, & firmitatem acquirit. *Fluidæ* enim particulæ corporum meatibus inclusæ, illos dilatant, aliasque ipsorum particulas motu suo concutiunt quod eorum mollitiem efficit; sed iis evaporatis, aliæ quæ remanent, arctius junguntur, & firmiori vinculo sibi adhærent. Sic teneriores *plantæ* ob humoris & salis copiam, quibus distenduntur, *fissiles* prius fiunt, sed senescentes, humore detracto, aereque earum poros permeante *indurescunt*, & frangi se potius quam duci patiuntur.

Articulus decimus.

De Magnete.

SI magnes in aere tranquillo suspendatur, aut, *hydrargyro* impositus libere supernatet, illico deprehenditur ita moveri, variasque in partes deflecti, donec se ad meridianum componat, & polorum unus in *boream*, in *Austrum* alter convertatur. I. *Cur magnes versus polum borealem dirigatur.*

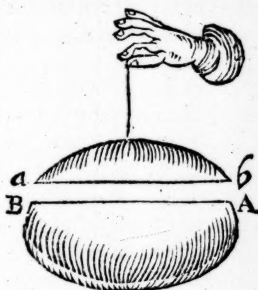
vertatur. Non tamen æqualiter, quasi in *horizontali* situ sistatur, sed ea parte, qua *boream spectat*, infra horizontis planitiem deprimatur, & quantum poterit versus polum Terræ *Borealem* dirigatur.

Hujus conversionis ratio à *materia striata* pendet, à qua magnes vires suas accipit; cujus particulæ ita sunt intortæ, ut quæ è polo *Australi* egrediuntur, polum oppositum scilicet *Borealem* subire nequeant, ac proinde in magnetis meatus *hydrargyro* innatantis ollique irruentes, illum ea qua pollent virtute, impellunt ad suum motum perseverandum secundum lineas rectas. Quo demum fit, ut magnes post aliquot hinc & inde agitationes, ad statum naturalem redigatur. Adeo ut, secluso impedimento polus *Australis* magnetis versus *Borealem* terræ polum tendat, & *borealis* versus *Australem*. Quia materia illa striata quæ à polo Terræ boreali per aerem interjectum ad *Austrum* pergit, prius ab *Australi* cœli parte per mediam terram venit, & illa à *boreali* venit, quæ ad *boream regreditur*. Quod autem magnes non se in horizontali situ contineat, sed versus borealem polum declinet, id provenit, quod nos in boreali parte versemur, & polus ejus *borealis* infra *horizontem* propius quam *Australis* demergatur.

II. *Magnete in partes diviso poli ejus mutantur.*

Magnete in duas partes per longum *diviso*, poli earum immutantur, & illa fragmenta quæ ante sectionem jungebantur, eosdemque polos spectabant, se fugiunt & aversantur. Nam si partes A & a sibi mutuo prius adhærebant item B & b in extremo opposito, partitione facta a versus B convertitur, & b versus A, adeo ut polus

polus borealis unius cum Alterius boreali, nec Auſtralis cum Auſtrali amplius conveniant.



Ratio eſt quod particulæ ſtriatæ *Auſtrales*, quæ per partem *borealem* unius ſegmenti egrediuntur, debent in aliud per Auſtralem ingredi, & egredi per borealem. Cum igitur particulæ ſtriatæ quæ ex majori ſegmento A b egrediuntur, *Auſtrales* ſint, invertere debent ſuperius A b, & ita illud adaptare ut libere per a ingrediantur, & per B exeant. Supponitur enim A eſſe polus *Auſtralis*, per quem Auſtrales particulæ ſubeunt, quæ ab interiori ſegmento egrediuntur per b quæque proinde in ſuperius per b ingredi non poſſunt, cum ſit *borealis*, & borealibus recipiendis idoneus.

III. *Quæ cauſa declinationis in magnete.*

Magnetis poli non ſemper accurate verſus terræ polos deriguntur, ſed ab iis varie declinant, ut *Gillebrandus Anglus* nuper evulgavit prolata obſervatione *Burruſii*, qui exquiſita operatione deprehendit anno milleſimo quingenteſimo octogeſimo, declinationem eſſe *Limbuſii* prope *Londinum* graduum *tredecim*, minutorum triginta quinque. Itemque *Gunteri*, qui anno milleſimo ſexcenteſimo vigeſimo ſecundo, eſſe ſolummodo graduum *ſex* minutorum tredecim: Ac denique ſui ipſius qui milleſimo ſexcenteſimo trigeſimo quarto, deprehenderit eſſe ſolum graduum

duum *quatuor*, minutorum duorum. *Gassendus.*

Hujusmodi decrementa à Terræ *inæqualitatibus* proficiscuntur. Constat enim quædam loca pluribus ferramentis abundare, quam alia, nec magnetes per totam Terram æqualiter dispergi; sed plures simul in uno ejus tractu reperiri. Unde fit ut particulæ striatæ, quæ liberius per magnetica corpora quam per alia cætera feruntur, à terra interiori erumpentes, majori copia versus certa quædam loca fluant, quam versus alia. Sicque non raro ab itineribus suis devient, & versus illa corpora deflectant, quæ facilius permeant, Quia vero *polorum* magnetis, aut extremitatum *acus* conversio, à solo istarum particularum cursu pendet, versus illam partem dirigere se debet, in qua est major materiæ quantitas, ad illam trahendam idoneæ. Illius rei in *magnete*, qui alterius figuræ est quam *sphæricæ*, experimentum haberi potest: quippe si *Acus* exigua, diversis ejus partibus applicetur, non eodem semper prorsus modo, ad ejus polos se convertet, sed sœpe ab ipsis aliquantum declinabit. Mirum igitur videri non debet, si in uno & eodem loco magnetis *declinatio* mutetur, & temporis tractu ejus poli non semper accurate polos terræ respiciant. Quoniam hæc materia potest, nobis insciis locum mutare, exempli causa, in maris *fundo*, aut in terræ *cavis*, vel etiam ferrum ex unis *terræ* partibus in alias ab Hominibus transferri potest, & diversis usibus deputatum corrumpi, & in aliud corpus degenerare.

IV. *Magnes ferro vim suam communicat*,

Magnes virtutem suam Ferro impertit, & ita illud tactu suo immutat, ut eodem quo ille modo, ad mundi polos dirigatur.

Id

Id fit ob magnam inter utrumque affinitatem: tanta enim est inter illa naturæ similitudo, ut magnes crudum indigestumque ferrum dici queat: Ferrum autem decoctus magnes, & pars ejus defæcacior. Nam ferrum è *magnete* conflatur, ex quo tanquam ex vena eruitur, & defluit. Hinc in *Anglia*, *Italia*, *Germania*, aliisque locis, ubi *Ferrum* effoditur, *magnes* quoque passim reperitur,& ambo ab eadem matrice pendent. Quomodo autem Ferrum magnetis virtute imbuatur, & ei admotum propensionem ejus acquirat, fiet manifestum supposito ferrum meatus particulis striatis recipiendis idoneos habere, nihilque ad vim comparandam deesse, nisi quod exiguæ quædam ramulorum, ex quibus ramenta constant, extremitates, hinc & inde in meatibus istis promineant: quæ omnes versus unam & eandem partem inflecti debent, in iis meatibus, per quos striata materia ab *Austro* veniens, & in aliis versus oppositam transire queat. Verum magnete apposito, striata materia ab uno terræ polo ad alterum indesinenter commeans, magno robore magnaque quantitate, ad modum *torrentis*, in ferri poros irruens, istas ramulorum extremitates eo pacto inflectit: Ac proinde omnia supplet, quæ ad vim magneticam obtinendam in eo desiderabantur.

Magnes si probe incalescat, omni *virtute* Ferrum attrahendi destituitur, imo non amplius versus Terræ polos dirigitur. Vidimus non sine magna animi nostri voluptate, *magnetem* accensis carbonibus cumulatum, cæruleam flammam sulphuream & ferream eructare, qua dissipata, simul cum abeuntis animæ qualitate trahendi

V. *Calefactus magnes vim ferrum attrahendi amittit.*

hendi

hendi beneficium amisisse. *Porta magiæ naturalis libro septimo.*

Hæc jactura procedit, quod Igne magnetis meatibus *immisso*, multæ tenues ac lubricæ particulæ abigantur, quarum ablatione, *novus* partium plexus, *novaque* pororum dispositio oritur. Quemadmodum in *baculo ligneo* videmus, quod igni admotum, paulatim incurvatur, & aliam inflexionem subit. Quoniam caloris vi quædam ejus partes propius ad se invicem accedunt, aliæ autem secernuntur, & aliam affinitatem cum aliis ineunt. Unde fit, ut igne *magnetis* ramentorum situm invertente, striata materia illam permeare solita, laxiores solito meatus inveniens, exiguam aut pene nullam virtutem in illis exerceat.

VI.
Quid censendum de sepulchro Mahamedis.

Passim inter Homines jactatur *Mahamedis* sepulchrum inter duos magnetes paris roboris suspendi, & ita medium tenere, ut nec *solum* nec *culmen* attingat.

Sed hæc & similia fabulas esse existimo: humanam enim industriam excedit, ut duo aut plures magnetes æqualis prorsus virtutis comparentur, quique ita adaptentur, ut interjectum ferrum ea sit figura ac temperie, ut non fortius ex una parte quam alia alliciatur: cum exigua differentia in *magnete*, *ferro*, aut in ipso etiam *loco*, æqualitatem illam invertere possit. Nec cum majori authoritate recipiendum est, quod de *Bellerophontis* equo, & de Statua in *Serapis* Templo à nonnullis proditur. Hæc enim commentitiæ fabulæ prodiderunt, & nimia in Hominibus omnia credendi *proclivitas*.

HISTO-

HISTORIÆ NATURALIS PARS SEXTA.

De Meteoris.

Articulus primus.

De Vaporibus & Exhalationibus.

I. *Cur vapores copiosiores appareant hyeme quam æstate.*



Apores copiosiores è Terra assurgere videntur tempore *hyberno*, quam *æstate*, dum Sol directius Terram ferit, & acrius stagna fluviosque diverberat. Hinc pluviarum vis major decidit, & Aer nebulis ac etiam nubibus magis oneratur.

Hæc vulgi est opinio, qui de naturæ oeconomia solis sensibus judicat, & citra examen admittit quicquid magis est obvium. Sed contrarium suadet ratio, quum fieri nequeat, ut Sol cujus præsentia *exhalationes* & vapores in aerem attolluntur, diutius *stagnis* & locis *paludosis* æstate incumbat, & non plures vapores elevet, quam hybernis mensibus, in quibus non nisi oblique & languide ea exagitat. Deinde videmus

aquas æstivo tempore, solito magis deprimi & notabiliter decrescere. Quod autem vapores copiosiores *hyeme* sint, aeremque largius complere videantur, ex eo oritur, quod Aere ob Solis absentiam gelido, multum ascendere non possint, sed illico condensentur, & graves effecti relabantur, & *terram* denuo repetant.

II. *Unde plures vapores ex una parte terræ quam ex alia oriuntur.*

E quibusdam Terræ locis plures exhalationes erumpunt, quam ex aliis, non solum in iis terrarum tractibus, quos densæ & opacæ sylvæ operiunt, sed in iis qui æqualem à Sole calorem recipiunt.

Id ab ignibus subterraneis oriri potest, qui inclusum humorem agitando, illum per varios *ductus* transmittunt. Non enim ambigi potest, quin in multis terræ partibus, obscuri quidam ignes lateant, qui exhalabilem materiam ad ascendendum compellant, & divisis ejus partibus in *vapores* aut *exhalationes* transmutent. Ut videmus cultos *hortos*, aut aratum *solum* plura emittere effluvia, præsertim si calore externo foveantur, & illis Sol impensius incumbat.

III. *Quomodo Hominis halitus in fenestris concrescit.*

Halitus ex Hominis ore emissi, frigido præsertim tempore circa fenestras concrescunt, & in aquæ *guttas* aut *glaciem* convertuntur.

Id fit, quod Stomachi calore vapores expulsi ad fenestras devehuntur, quas cum ob crassitiem suam prætergredi, & transire non possint; urgente intrinsecus frigore in aquam concrescant; & si contingat auram nimium exasperari; frigusque solito acrius sævire, glacies, circa fenestram efformatur, quæ prout vapores paulatim congregantur, & uni aliis incumbunt, varias figuras

guras repræſentant, aut etiam nonnullis florum imaginibus, feneſtras adornant.

IV. *Quædam corpora ſalutares, alia noxias exhalationes emittunt.*

Effluvia quæ è corporibus manant, odore diſtinguuntur: quædam enim *ſalubres*, alia *noxias* exhalationes emittunt. Ubi *roſarum* copia eſt, totus circumvicinus aer roſaceo *odore* perfunditur. E diverſo, vitioſus putredinique obnoxius evadit, ſi *ſtercus* aut aliud quid *fœtidum* ambiat.

Ratio eſt, quod effluvia illa quæ per aerem vagantur, nihil aliud ſint, quam vividæ ac ſubtiles terreſtrium corporum particulæ, quæ Solis calore concuſſæ in altum devehuntur; ad eum modum quo *madefactus pannus* admotus igni, vapidos halitus emittit. Salubres igitur noxiæve exhalationes ſunt, prout ſana aut vitioſa ſunt illa corpora, è quibus extrahuntur. Sic vapores qui ex ſola terra aſſurgunt, ſicci ſunt, quoniam terrea ſiccaque corpuſcula ſecum deferunt. Qui è *mari* vero effluunt, humorem quendam frigiditatemque præſeferunt, quia *flexiles* ac lubricas aquæ particulas devehunt, quæ ſimul junctæ liquidum ac gelidum corpus componunt. Non mirum igitur à quibuſdam videri debet, quod à *Domino Digbæo* in ſuo de pulvere ſympathico libello, de *urbe Londinenſi* refertur, quod aer qui illam circumcingit, hybernis præſertim menſibus, totus *fuligine* & *ſale* volatili repleatur, quia cum per vaſtam illam urbem, è foſſilibus carbonibus foco utantur, per aerem ſalis & fuliginis *particulæ* volitant, quæ obſerata conclavia, ciſtaſque penetrando, *lectos*, *aulæa*, & omnia quæque *nitida* fœdant & corrumpunt. Nec abſque ratione cenſent *Medici* innumeros *Londini* incolas *Phthiſim* contrahere, & *peripneumonicos*,

monicos, seu *consumptos*, ut aiunt, interire. Quia tali aere attracto, inflammatione pulmones infestantur, & sensim exulcerationem patiuntur.

V.
Exhalatio non tam facile sursum fertur quam vapor.

Vapor facilius citiusque sursum fertur, quam exhalatio, ut videri potest in *Salis*, *Nitri* ac *Vitrioli* distillatione, è quibus non nisi cum magna difficultate aliquid educitur.

Causa est, qnod aqua, quæ vaporibus materiam subministrat, ex lævibus, longis, ac lubricis partibus constat, ad anguillarum modum efformatis, quæ licet inter se adhæreant & implicentur, nunquam tamen ita nexæ copulantur, quin facili opera à se mutuo divelli queant. Terra vero, ex qua *exhalatio* educitur, magis irregulares habet partes, quæ tanquam *virgultorum* rami in sepibus, facile sibi ipsis adhærent & non nisi ægrè divelluntur. Quo fit ut *vapor* ex tenuibus ac lubricis aquæ particulis conflatus, facilius ascendat, & minori Solis agitatione in altum evehatur, quam exhalatio, quæ ob firmiorem *partium suarum* nexum infra detinetur, & non nisi ab aliis corporibus fulta ascendit.

VI.
Halitus ore emissus in hyeme videtur, non autem æstate.

Halitus qui *hyberno tempore* ex ore transmittitur, sicut & *equorum* aliorumque Animalium sudor, dum calescunt, magis fit conspicuus, quam æstate.

Ratio est, quod vaporum particulæ, quæ tempore *æstivo* per aerem deferuntur, materiæ subtili magis obsequantur, & quibuslibet ejus impulsibus cedant. *Hyemali* vero tempore, quo subtilis materia debilius agitatur, *Halitus* aut *sudor* propter aeris frigus, specie densi & obscuri fumi crassescunt, & non raro in aquam abeunt: imo

imo si augeatur frigus, & asperum inclemensque cœlum fiat, *barbis* aut *capillis* adhærentes congelascunt. Æstiva autem tempestate, non videntur propter calorem aeris, in quo dissipantur, & liberius se explicant ac expediunt.

Articulus secundus.

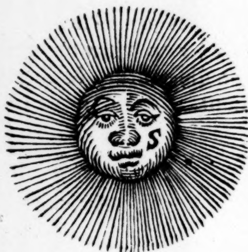
De Ventis.

I. *Mane eurus, vesperi autem Zephyrus passim sentitur.*

CIrca Solis exortum *Eurus* sive orientalis Ventus passim sentitur, & circa illius occasum *Zephyrus* sive occidentalis: quam differentiam illi maxime experiuntur, qui in longe dissito à Terra mari vela faciunt.

Illud à Solis præsentia pendet, qui Terram concutit, & vapores in Aerem elevat, nam cum magna Terræ pars à Sole semper illuminetur, necessum est, ut ex ea plures vapores attollat, qui eo decedente iterum relabuntur, & orientales atque occidentales plagas petunt, eorum nempe vaporum spatium occupaturi, quos nocturnum frigus ibi condensavit: ac proinde qui partes *orientales* incolunt, ventum orientalem, & qui *occidentales* occidentalem sentiunt. Res dilucidius apparebit consideranti Terræ ambitum A B C D & oppositum ei Solem S qui hemisphærium A B C radiis suis feriens & *Meridiem* ad B & *noctem* ad D faciens, eodem tempore respectu populorum habitantium ad A occidit, & respectu habitantium ad C oritur. Quippe vapores circa B diurno calore rarefacti, per vias

oppositas versus D tendunt, nimirum per A & per C ad spatium illorum occupandum, quos noctis *frigus* condensavit, ventum *occidentalem* creant, ad A ubi Sol occidit, & *orientalem* ad C ubi exoritur.



Dixi in initio hanc ventorum diversitatem ab iis potissimum deprehendi qui vela faciunt, & diffusiora maria metiuntur; quia multa in terra obstant, ut *montium* altitudo, *climatumque* varietas, ne talis ventorum ordo semper observetur.



II.
Cur venti orientales ficciores sunt occidentalibus.

Venti ab *oriente* plerumque magis ficci sunt, & ad serenum aerem nitidumque reddendum aptiores sunt, quam *occidentales*, qui passim Humidi sunt, & pluribus vaporibus turgent.

Hujus phænomeni ratio ex aeris motu deducitur, qui circa Terram ab Oriente in occasum defertur; quia cum venti in C facti, aeris agitationem sequantur, vapores obvios ante se propellunt, dissipantque, ac ita impediunt ne concrescant, & in pluvias abeant. Qui autem in *Occidente* A fiunt, quum Aeris motui obnitantur, & alium quam ipse cursum teneant; vaporum

rum occurrentium impetum sistunt, & in Nubes cogunt. Ob eandem causam venti ab *Oriente* C cæteris paribus fortiores sunt, vehementiusque spirant, quam ab *Occidente* A; quia illi qui in C fiunt, massæ aeriæ cursum sequuntur. Vel etiam quia in parte Terræ quæ inter C & D posita est, ob diuturniorem Solis absentiam arctius vapores constringuntur, quam in illa, quæ inter D & A sita est. Vaporum autem *condensatio* ad ventorum vim conducit, qui indubie fortiores evadunt, quo graviores sunt illæ partes, ex quibus constant & conflantur.

III.
Circa littus maris venti à terra noctu, interdiu à mari proveniunt.

Venti circa loca maritima *interdiu* à mari, *noctu* vero à Terra spirare deprehenduntur.

Hæc ventorum alteratio, Solis illuminationi tribuitur, qua vapores diversimode è mari & terra educit. Dum enim Sol splendet, communiter plures vapores è *Mari* quam è *Terra* elevat: quia Terra multis in locis arida, & non illi tantum materiæ quantum aqua suppeditat: è diverso cum Sol recessit, calor relictus, plures è Terra quam è Mari attollit: quia Terra utpote compactum corpus, & multo humore grave, diutius quam mare calorem sibi impressum retinet. Unde validi illi *venti* qui è locis mediterraneis in mari spirant, fortissimi sunt prope littora, sensim autem in alto mari deficiunt, quo longius provehuntur. Quod *Columbo* primo Indiarum occidentalium *detectori* argumento fuit, regiones alias ultra *Atlanticum* Oceanum non procul abesse, dum deprehendit strenuos ac feroces ventos versus Europam afflare, quos nimis validos existimaret, quam ut ab aquis proficiscerentur.

IV.
Quæ causa Ethesiarum & constantium aliorum ventorum.

Quidam venti statis temporibus revertuntur, & eundem semper tenorem servant. Ut *Ethesiæ*, qui singulis annis biduo post *Caniculæ* exortum quadraginta diebus spirare solent. Zephyri qui ab *Æquinoctio* verno ad *Autumnale* in mari mediterraneo flant. Australes qui sub *Zona torrida* fiunt, vices & reciprocationes *diurnas*, *menstruas* & *semestres* habent.

Horum omnium unica causa Sol est, qui pro vario ejus ad varias Terræ partes, situ, ventorum diversitatem excitat. Nam quantum ad *Ethesias*, qui post æstivum solstitium observantur, verisimile est eos à vaporibus provenire vi Solis à terris & aquis, quæ in septentrione sunt, eductis, postquam jam satis diu ad *Tropicum Cancri* hæsit. Constat enim illum diutius in Tropicis morari, quam in spatio interjecto: Et cogitandum mensibus *Martio*, *Aprili*, & *Maio*, maximam nubium & nivium partem, quæ circa polum nostrum hærebat, in vapores & ventos resolvi; ventosque istos ab initio veris (quo tempore sunt calidissimi) ad *Solstitium* æstivum, paulatim deficiente materia languescere. Mense vero *Junio*, nondum ibi terras & aquas satis esse calefactas, ut materiam novi venti suppeditent; sed paulatim Sole ad *Tropicum Cancrum* commorante, magis & magis illas incalescere, tandemque idcirco *Ethesias* producere, quum magnæ illius & pertinacis diei, quæ ad sex integros menses ibidem extenditur, meridies paululum inclinat.

V.
Zephyri in mari mediterraneo certo anni tempore flant.

Simili ratione *Zephyri* in mediterraneo mari ab æquinoctio verno ad Autumnale flare solent, quia magna vaporum copia ex Oceano *Atlantico*, æstivis

æstivis caloribus attollitur, qui aliquot horis, post Solis ortum, quæ certo temporis spatio, post noctem mediam respondent, versus ortum aguntur, & usque ad occasum vires suas exeunt. Stati ac certi intra *Tropicos* sive in Zona torrida sunt venti; quia illic Sol in Terram directos & perpendiculares radios mittens, plurimos vapores excitat, qui luminis actione agitati expanduntur, & ventum producunt. Et ita de ventis aliis, qui certis temporibus oriuntur, ut de *Africo*, qui ab orientali ora Africæ ad Mozambicum ab initio Augusti ad decimum quintum Septembris spirat: quia à mense Aprili usque ad Augustum multos vapores è mari Indico educit, qui versus Africam deferuntur, & comparato majori spatio dilatantur, & locum majorem occupant.

VI. *Modus conficiendi ventos artificiales.*

Arte venti efficiuntur, ut *Chymici* eo instrumento ostendunt, quo, loco follis utuntur. Paratur enim ex Cupro globus, ita ut *aqua* repleri, claudique repletus possit. Fistula angusti orificii, ex una parte paratur, aqua igni admovetur repletus, fistula alteri loco follis. Ubi globus incalescit, & aerescit *aqua*, continuo aer exspiratur, & donec aqua tota absumpta sit, follis loco fungitur. Jonstonus Admir. Meteor. capite sexto.

Oritur talis ventus ex eo quod aquæ particulæ *ignis* fervore agitatæ, inter se collidantur, & magno molimine ab invicem recedere conentur: & quia dilatare se, & à se mutuo removere non possunt, nisi quatenus aliquæ ex iis per fistulam egrediuntur, tota illa vis, qua plures colliduntur, tanquam in unum collecta, id agit, ut

proximas per illud exturbet. Atque hoc modo ventus per *fistulam* spirans excitatur. Et quia continua ignis actione aliæ semper hujus aquæ particulæ rarefiunt, & in gyros actæ, à se invicem recedunt, dum interim aliæ per fistulam enituntur, sic ventus non cessat, priusquam universa globi aqua evaporetur, aut ignis ab eo removeatur.

VII. *Cur ventus frigidior aere sentiatur, cum tamen non sit illo magis frigidus.*

Venti aere tranquillo frigidiores sentiuntur, quam *Aer* ipse, quamvis non illo multo sint frigidiores, ut ex *thermometro vitreo* dignosci potest, in quo aqua fortis inclusa, flante vento, non magis solito ascendit, quod tamen fieri deberet, si *Aer* internus ab externo *vento* refrigeraretur.

Ratio est, quod Aer tranquillus non nisi externam cutim perstringit, quæ quum interiori carne frigidior sit, minus advenientem frigiditatem percipit: ventus vero utpote concitatior, in corpus nostrum adactus, *carnem* penetrat, & ad corporis interiora defertur, quæ cum calidiora sunt, magisque Cordis æstu agitentur, majorem frigiditatem eo impulsu sentiunt. Ad eum modum quo manus calida, ad glaciei contactum majus frigus percipit, quam tepida, & cujus particulæ minus agitantur.

Articulus tertius.

De Nubibus.

I. *Cur nubes librantur in aere.*

NUbes sustinentur librantur que in aere, quamvis spissæ gravesque appareant.

Ratio est, quod glaciei particulæ, vel aquæ guttæ

guttæ ex quibus componuntur, exiguæ admodum ſint, multæque ſuperficiei pro ratione ſuæ materiæ habentes, ſœpe magis ab aeris reſiſtentia impediuntur ne deſcendant, quam à *pondere* ſuo impelluntur. Præterea venti, qui paſſim prope Terram ſpirant, quum craſſiori materia canſtent, quam illi, qui in aere ſublimi feruntur, non tantum nubes ſuſpendere, ſed etiam ultra aeris regionem, in qua exiſtunt, attollere poſſunt. Deinde licet *glaciei* particulæ ventis impulſæ, contiguæ evadant, non tamen idcirco omnino connectuntur; quinimo corpus adeo rarum, læve, atque extenſum componunt, ut niſi calor aliquas harum partium liquefaciens superveniat, atque hac ratione illas condenſet, ac graviores reddat, vix unquam ad Terram delabi queant.

Tempore verno plures nebulæ conſpiciuntur, quam aliis anni tempeſtatibus: Unde Lucretius, II. *Quare frequentiores ſunt nebulæ in vere.*

Perfida nubiferi vetat inconſtantia veris.

Quia eo tempore major eſt *inæqualitas* inter calorem diurnum & nocturnum frigus: quo fit, ut magna vaporum copia, ſimul cum aeris frigore concurrat. Ut enim vapores in *aquam* aut *glaciem* convertantur, duo requiruntur, *primum*, ut illorum particulæ, ita ad ſe accedant, ut ſe mutuo contingere poſſint. *Secundum*, ut ſatis frigoris adſit, ad illas, dum propinquæ ſunt ſiſtendas, & uniendas. Nam inutile eſſet *frigus*, ſi vaporum particulæ à ſe invicem diſſiderent & dividerentur. Parum etiam illarum *connectio*

juvaret, si tanta esset caloris agitatio, ut illarum nexum impediret. Ac proinde cum in *Vere* vapores diurno calore attollantur, qui succedente nocturno frigore coalescunt, fit ut eo tempore plures nebulæ, appareant, & iis Terra uberius humectetur, pari ratione frequentius in locis maritimis aut paludosis, quam in locis procul ab aqua dissitis nebulæ nascuntur, quoniam aqua ibi suum calorem citius quam terra amittens, aerem frigefacit, in quo porro vapores, quos terræ calidæ & humentes magna copia exhalant, condensantur.

III. *Unde oritur nubium ordo, ut una supra aliam videatur.*

In cœlo sæpenumero *geminæ* nubium acies videntur, quarum una infra alteram defertur.

Causa est, quod vapores, ex quibus nubes gignuntur, non æquali vi in aerem ascendant, sed nonnullæ *altius*, aliæ *minus alte* enituntur, antequam, satis condensati sint ad illas formandas. Unde oritur ut unas remotiores, alias terræ viciniores intuemur, & aliquando autem à diversis ventis agitatas. Quod maxime in montanis locis videre est, ubi sublati vapores inæqualius quam in aliis locis, à calore aguntur.

IV. *Nubes altissimæ ex particulis glaciatis componuntur.*

Altissimæ nubes ex glaciei particulis componuntur; quod ex summis editorum montium jugis colligi potest, quæ media etiam æstate nivibus teguntur.

Illud ob aerem illic frigidissimum provenit, qui indubie eo, qui montium cacuminibus incumbit, gelidior est, aut ad minus æque frigidus: & quoniam vapores quo sublimius ascendunt, tanto plus frigoris ipsos constringentis opperiunt; minusque à ventis premi possunt; propte-

propterea ut plurimum, maxime ſublimes nubium partes, tantum ex tenuiſſimis glaciei capillamentis, longe à ſe mutuo diſſitis conſtant.

V. *Cur nebulæ circa auroram oriantur.*

Nebulæ circa *Auroram* progigni ſolent, dum ſerena nox præceſſit, & tranquillum cœlum eſt, & ab omni vento immune. Et ſi unum eorum deficiat, non oriuntur nebulæ, aut ſtatim evaneſcunt.

Ratio eſt, quod Nebula ex *vapore* potiſſimum aſſurgit, qui ex terræ ſuperficie, atque lento calore educitur, ex locis ſcilicet *paluſtribus*, aut *fluviis*, ſi tardi ſint, & inerter defluant. Unde ſi calor nimius eſt, vaporem plus æquo dilatat, efficitque ut ſurſum efferatur & avolet. Obeſt quoque ſæviens bruma, & agitatum vento cœlum, quoniam tunc à circumſtante frigiditate vapor cohiberi non poteſt, & illa craſſitudo amittitur, quæ nebulæ maxime competit. Demum *nox pluvia* aut *nubila* impedit, quia *pluvia* teporem illum extinguit, qui ad halitus emittendos requiritur. Denique ubi *nox nubila* præceſſerit, nebula non aſcendit, quia cum nullus ros tunc decidat, nulla ſubeſt vaporibus attollendis materia; ac proinde neceſſum eſt, ad nebulæ ſupra Terram efformationem, ut cœlum *quieſcat*, adſit telluri *tepor* & *nox ſerena* præceſſerit.

VI. *Quando nebula eſt pluviæ nuntia.*

Dum nebula collecta ſurſum fertur, aquam nuntiat, & pluviam minatur: ſecus vero ſi paulatim extenuetur, & ſolutis partibus aſcendat.

Quia nebula dum ita conglobata per aerem attollitur, innumeras *roris* particulas, quæ in aere matutino & frigido ſparguntur, colligit, quæ mox

mox modico calore excitatæ diſſolvuntur, & in imbrem abeunt. Unde coaleſcere ſubito nebulam obſervamus, cum paulo ante defæcatum eſſet cœlum, nihilque minus quam pluviam polliceretur. Partes autem nebulæ à Sole diſcuſſæ, & à ſe mutuo avulſæ ſurſum nitentes, cum in molem unam concreſcere nequeant, *ſerenitatem* non turbant, nec ullam *pluviam* portendunt.

Articulus quartus.

De Pluvia.

I. *Cur guttæ cadentes rotundæ ſunt.*

PLuviæ guttæ dum decidunt, figuram *ſphæricam* affectant, & cum circa Terram pervenerint, totæ rotundæ apparent.

Nonnulli id fieri exiſtimant ab innato ipſis rebus inſtinctu, quo res quælibet à pernicie defendere ſe conatur; adeo ut guttæ aquæ cadentes, in orbem vertantur, ut ab aeris injuria, aut alterius obſiſtentis corporis actione ſe tueantur. Sed hi nimium rebus inſenſibilibus tribuunt, qui illis intellectum & voluntatem aſſignant, arbitranturque inanimata diſcurrere, & ratione uti. *Læves* igitur ac *rotundæ* guttæ evadunt à *cœleſtibus globulis*, qui illas ambiunt, & intra earum poros ſe intrudunt. Hoc pacto: Cum globuli cœleſtes alio modo per *aquæ* partes, quam in circumambiente aere moveantur, & ſecundum lineas rectas pergere affectent, fit, ut illi qui in aere vagantur, minus à motibus ſuis impediantur, ſi aquæ guttæ quibus occurunt, *ſphericæ* ſint, quam *anguloſæ*, aut figuram aliam ſortitæ. Unde ſi pars aliqua in earum ſuperficiebus, ultra figuram

guram ſphæricam protuberet, globuli cœleſtes per aerem diſcurrentes majori virtute in illas impingunt, quam in cæteras; ac proinde illas centrum verſus adigunt. Si vero pars illa eo impetu protuſa, ad centrum cæteris proximius accedat, cœleſtes globuli intra guttam ipſam incluſi, cum majori vehementia eam à centro detrudunt; & hac ratione omnes ad guttam ſphæricam reddendam conſpirant.

Certis in Regionibus nunquam aut raro pluit; ut de *Ægypto* ſaltem *ulteriore* paſſim ab Hiſtoricis fertur. Item de *Libiæ* ac *Indiæ* regionibus *Plutarchus* memorat, quæ ſemper ſiccæ ſunt, & nullo unquam humore reficiuntur. II. *Quorſum in Ægypto & aliis regionibus non pluit.*

Non id nimio æſtui, qui in illis Terræ tractibus dominatur, adſcribendum puto, quum aliæ ſint Regiones multo calidiores, in quibus tamen imbres decidunt, & ſtatis temporibus pluit. Melius hanc pluviæ inopiam in Terræ *ſiccitatem*, partiumque ejus concretionem refundendam eſſe opinor, ſub qua nullæ latent aquæ, quæ evaporentur, & *pluviam* generent. Aut ſi quæ inibi ſint, ob Terræ denſitatem in aerem tranſmitti non poſſunt. Nam uti *Canes* nunquam ſudant, quoniam compactam nimis cutim habent, quæ omnem halitui viam præcludit. Ita in Ægypto tantæ duritiei Tellus eſſe poteſt, ut ejus meatus nimis anguſti ſunt, quam ut à vaporibus, qui in ejus penetralibus formantur, penetrari queant. Non dicendum eſt *Ethesias* quotannis è mari Mediterraneo verſus Ægyptum flare, & multas nubes eo devehere, quæ in pluviam concreſcere poſſint. Veriſimile enim non eſt vapores ventorum vi poſſe tam longe deferri,

deferri, cum facile dissipentur, & *Ethesiæ* non continui sint, sed circa *tertiam* diei *horam* oriantur, & nocte sequenti, penitus desinant.

III.
Quomodo lacte & sanguine interdum pluit.

Lac & Sanguis nonnunquam è cœlo decidunt, & per longos Terræ tractus diffunduntur. *In inferiori cælo relatum in monumenta est lacte pluisse M. Acilio & C. Porcio consulibus. Plinius Hist. Natural. capite 56.* Sanguineæ etiam pluviæ meminit *Livius* decad. 4. libro nono; quæ biduo in area Concordiæ decidit. Et inter *Neotericos* authores. *Gemma Frisius libro secundo Cosmocrit. capite secundo* refert in Emdensi ditione apud *Frisios* orientales, nocte quadam, *sanguinem* pluisse tanta copia, ut ad quinque aut sex milliarium spatium Herbæ & vestes expositæ in apricum, ex albo colore penitus in purpureum sint mutatæ.

Gassendus existimat lacteam pluviam nihil aliud esse quam candescentem aliquo modo aquam, cui nonnihil *plumbeæ* materiæ aut *salis saturni* cum *halinitro* & *aceto* admixtum est, aut similis alterius materiæ, quæ albedinem aquæ conciliare possit. Et purpuream pluviam ipsammet esse *aquam* admixtis *chalcantinis* & *asphalticis halitibus*, qui pluviis non in aere labentibus, sed in terra collectis, rubeum colorem impertiuntur, quarum guttæ herbis aut vestibus insidentes, eas quadam rubedine aspergunt. Sed verisimilius videtur hujusmodi pluvias è vaporibus progigni, qui exhalant è locis *minio* aut *rubrica* abundantibus: quomodo nix in Armenia quandoque est rubra, ob *minium* quo Regio illa abundat; vel ex locis sanguinolentis post magnas hominum clades; vel color propter intensum Solis calorem, quomodo febri laborantium *urinæ*,

urinæ, aut aquis per calidos cineres percolatis *rubor* conciliatur.

IV. *An vitulus unquam pluerit prout narrat Avicenna.*

Refert Avicenna *vitulum* aliquando pluiſſe, & ex alto etiam cœlo cum maximo imbre deci-diſſe.

Haud arbitror Avicennam duxiſſe vitulum in nubibus procreatum eſſe, & illic materiam animalibus compingendis idoneam ſuppetere. Sed ſolum vitulum aliunde ingenti turbine eſſe abreptum, & cum pluvia in diſtantem aliquem locum delatum. Quis neſcit *fluxam* cœli ſubſtantiam hujuſmodi efformandis corporibus eſſe ineptam? quamodo tanta moles in nubibus ſuſtineretur, & ante completam generationem non dilaberetur? An quia Avicenna quondam vitulo pluiſſe ſcripſit, compactus in nubibus vitulus eſt? Sed illi credant, qui authoritati potius quam rationi patrocinantur, & qui omnia promiſcue admittunt, quæ ab antiquis Authoribus aut narrata ſunt, aut ſomniata.

V. *Quomodo ranis pluat, & quomodo illæ generentur.*

Nihil communius tam apud veteres quam novos ſcriptores, tempore æſtivo *ranas* pluiſſe, & *agros*, *colles*, *vias* multitudine tecta & infecta eiſe.

Quamvis inficiari non audeam Ranas in nubibus gigni poſſe, non tamen iis facile aſſenſum præbuerim, qui illud nimis confidenter aſſeverant. Ratio mea hæc eſt, quod hujuſmodi animalcula, nunquam in domuum *tectis*, aut *tabulatis*, vel etiam in ipſis *fluminibus* decidiſſe deprehendantur, ſed in viis duntaxat, aut locis aliis multo pulvere conſperſis; in quæ decidente pluvia, exurgunt & efformantur. Conjecturam

meam

meam firmat Aemilianus libro secundo de Animalibus capite quinto. *Memini etiam ego in itinere ex Neapoli Italica Dicæarciam versus, ranis pluisse, quarum anterior pars binis innixa pedibus, repebat, posterior adhuc informis, & tanquam è cœno humido coalita trahebatur.* Quod sane magnum argumentum est Ranas ex putri pulvere, & delapso imbre oriri, & non tam in ipsis nubibus, quam supra terram originem habere. Præterea, unde tanta *aeri* vel *nubibus* materia, formandis ranis suppeteret? qua vi coalesceret? Quibus vinculis tamdiu suspensæ Ranæ detinerentur, & quorsum nondum perfecta generatione deorsum laberentur; Quæ omnia cum explicari nequeant, verisimilius videtur, Ranas ex *pulvere* & *aqua pluviali* infuso progigni, & non in cœlo, sed super *terram* profluere.

VI. Æstivo tempore grandioribus communiter guttis pluit, quam hyeme.

Æstate pluviæ guttæ latiores sunt quam hyeme.

Ratio est, quod in *æstate* guttæ ex loco eminentiori decidunt, & longissimum aeris tractum metientes, in via augescunt, & incrementum accipiunt. Duobus enim modis pluvia è nubibus labitur, vel cum *aer inferior* recessu vel superior incursu, illas ad descendendum invitat. Unde aere inferiori se contrahente, stillicidium oritur, quæ pluvia *minutissima* est, & pulveris instar in terram decidens. Imber autem, seu etiam nimbus, qui magnis guttis è cœlo ruunt efficiuntur, quoties nubes solo aere superiori pressa, descendit, quoniam tunc aquæ guttæ è loco altissimo labentes, *alias* aquæ particulas offendunt, quibus sibi adjunctis, crassiores evadunt.

Arti-

Articulus quintus.

De Grandine & Nive.

MInores grandinis *lapilli* nonnunquam pellucidi ſunt, nullumque colorem induunt: majores vero etſi ſuperficie tenus perſpicui appareant, intus aliquid nivis continent, & quandam albedinis ſpeciem exhibent. I. *Minora grana grandinis perſpicua ſunt, non autem majora.*

Grandinis *pelluciditas* oritur, dum ventus frigidus qui eam efficit, formatas jam aquæ guttas intercipit, & in corpus durum conſtringit. Quoniam tunc meatus inviolati manent, per quos globuli ſecundi elementi tranſeuntes, luminis actionem in omnes partes, ſecundum lineas rectas transferebant: ut de *Vitro* antea dictum eſt. Sed cum hic ventus floccis liqueſcentibus appropinquat, calorem in illorum poros pellit, ſive materiam ſubtilem maxime agitatam, quæ tunc in aere circumſtante invenitur; quia ipſe *ventus* non tam facile, nec tam cito atque hic calor eos pervadere poteſt. Is autem calor horum floccorum meatibus incluſus, ad ipſorum circumferentias magis quam ad centra accedere nititur, quia ſubtilis materia (in cujus agitatione conſiſtit) ibi liberius movetur, & ita magis ac magis liquefacere pergit, priuſquam incipiant rurſus in *glaciem* concreſcere: atque etiam liquidiſſimæ, id eſt, magis agitatæ particularum aquearum, quæ alibi in iſtis floccis reperiuntur, ad eorum circumferentias accedunt: iis contra quæ non tam cito liqueſcere poſſunt, circa centra manentibus. Quo fit, ut craſſiora grandinis

dinis grana in superficie pellucida sint, & intrinsecus alba.

II. *Unde insolita granorum grandinis magnitudo provenit.*

Grando lapidibus similis aliquando è cœlo delabitur. Memoratur in Gallia *Paschali Pontifice summo*, frustum unum *duodecim pedum* longitudine descendisse: Et aliud trium librarum pondere *Bomelæ* in Geldria anno Domini millesimo sexcentesimo sexagesimo sexto. Novi unum qui grandinis *pilas* vidisse se aliquando testatur, ovorum non pondere solum, sed & magnitudine æquales.

Tanta crassities ab ipso vento *frigido*, à quo ipsa grando formatur, provenit, qui *nivem* è sublimi in inferiora præcipitans, plurimos ejus floccos simul compellit, & gelu in unam massam constringit. Vel dici potest grandineos hujusmodi lapides in *altissimis* nubibus progigni, è quibus descendendo incrementum accipiunt, & in inusitatas moles abeunt. Fieri enim potest, ut plurimum humoris in via occurrat, qui ipsis adhærendo, præsenti frigore correptus, congeletur. Unde in grandine innumeræ superficies, veluti tot tunicæ efformantur, quæ illius magnitudinem augent, & ejus ponderi novam gravitatem infundunt: ut in *candelarum* formatione animadvertimus, quæ repetita immersione crescunt, & novis partibus adjunctis, *crassitiem* acquirunt.

III. *Unde fit quod nix stellata, rosea aut pilosa decidat.*

Nix ut plurimum *stellata* figura, sive sex radiis cincta decidit; quod quis facile deteget, si nivis floccos sicco panno excipiat, & disjunctis radiis à se invicem separet. Interdum etiam *rosea* & *pilosa* gignitur.

Illa

Illa figurarum varietas ex eo contingit, quod nivis *flocci* priusquam in terram delabantur, diversas in aere mutationes subeant, & secundum caloris & frigoris vicissitudines, diversas figuras sortiuntur. Gignitur nix stellata, dum ejus folia, calore accedente paulatim liquescunt, & illud tantillum liquoris, in quod solvuntur, per foliorum superficies diffusum, exiguas inæqualitates ibi occurrentes omnes replet; Atque ita planas & politas illas reddit, ac eæ corporum liquidorum sunt quamvis ibi statim iterum concrescat. Cum enim tunc *Calor* non vehementior sit, quam requiritur, ut exigua illa capillamenta, aere undique cincta, reliquis integris in aquam solvat; Non satis virium habere potest, ad impediendum ne illud tantillum aquæ, glacialibus iis superficiebus illapsum, earum frigore iterum adstringantur. Postea hic calor pervadens etiam alia capillamenta, quæ singuli glomi in ambitu, ubi similibus aliis sex cinguntur, habent, ea ex iis capillamentis quæ maxime à sex vicinis globulis sunt remota, indifferenter huc illuc flectit, & hoc ipso, iis quæ è regione sex horum globulorum consistunt, adjungit. Hæc enim eorundem sex *globulorum* vicinia refrigerata non liquescunt; sed contra denuo materiam aliorum sibi junctorum protinus glaciant: Atque ita sex cuspides aut radii, circa singulos glomos formantur, qui diversas figuras recipere possunt, prout hi glomi magis aut minus *crassi* & compressi sunt; capillamenta item densa & longa; calor quo coquuntur, lentus ac moderatus. Unde nix *pilosa* generatur, dum glaciei particulæ, quæ floccos componunt, à calore densantur, & mox à frigore denuo congelatæ,

circa centrum ſuum vertuntur, & ab aliis glacialibus fragmentis conſtringuntur. *Roſea* vero, dum radii è nive prominentes, à calore flectuntur, & junctis extremitatibus, iterum congelantur.

IV. *Cur nivem contrectantibus manus ferveſcunt.*

Si quis nivem contrectaverit, confeſtim manus ejus ferveſcere, & quodammodo *uri* videntur.

Aliqui id fieri per *Antiperiſtaſim* opinantur, quod frigore expulſo calor inducatur, & ignis particulæ accedant. Sed cum talem in *Natura* contrarietatem non agnoſcamus, dicimus illum fervorem à particulis nivis congelatis procedere, quæ aqueo humore devectæ; manuum poros ſubeunt, & ſanguinem repellunt, obſtantque ne per venulas, quæ in manibus diſperguntur, ſolito curſu diffundatur: Quo fit ut manus intumeſcant, & *rubore* ſuffundantur. Quamobrem ſi ita affectas manus igni fervido admoveamus, acrem dolorem patimur, quoniam ignis in earum poros vi intruſus, particulas glaciatas plus æquo dilatat, & non niſi cum aliqua ſtrage extrahit. Unde debiliori calore manus fovendæ ſunt, ut ſenſim denuo incaleſcant, & in vigorem priſtinum reſtituantur.

V. *Qua ratione nix fœcunditatem agris conciliat.*

Nivibus agri fœcundantur, ſi ipſis per aliquod tempus inſideant, & liquorem ſenſim præbeant.

Ratio eſt, quod nives *terram* tegendo, amicum plantis ſuccum comprimunt, impediuntque ne ſoli vigor exhalatione evaneſcat. Tum etiam quod *nives* paulatim liqueſcendo, pinguem humorem ſuppeditant, quo aluntur plantæ, & vegetiores evadunt. Ut patet dum *ſoluto gelu* Terra

dete-

detegitur, & tepido diei exponitur. Scio quosdam medicos aliter censere, dum *Hortulanis* præcipiunt, ut soli superficies, in quo consitæ stirpes sunt, stramentis & inspersis cineribus à nivium injuriis tueantur, sed id non præcepisse existimo, quasi nives stirpibus noxias esse arbitrentur, sed solum ne perfusis stillicidio radicibus, frigus denuo exasperari, & succum intra illarum poros currentem conglaciari contingat: Cum constet eo humore imbutas *radices* marcescere & extingui.

Articulus sextus.

De Rore & Melle.

Ros copiosior frequentiorque in locis humidis & palustribus reperitur, quam aridis. Unde fluminum ripæ passim rore teguntur, cum agri & exucca alia loca nullo externo humore perfundantur.

I. *Cur Ros in locis humidis potius quam siccis copiosior est.*

Hujus phænomeni causa in vapores passim refunditur, qui magna copia circa littora ascendunt, & cum ad modicam altitudinem evehantur, in easdem sedes recidant, unde prius erupere: Non huic rationi penitus assentior, cum editissimi montes in æstate *rore* madeant, & in hyeme *pruina* cooperiantur. Non enim prope Terram solum, sed & in *sublimi* etiam aere vapores concrescunt. Quæ enim in altum vi Solis attolluntur, frigore nocturno succedente coeunt, & in rorem convertuntur. Quod littora magis quam ficciora loca circa Auroram humore compleantur ex eo oritur, quod terra arida priores roris

guttulas hauriat, nec sinat eas in sua superficie concrescere. Ripæ autem quum humore suffundantur, & veluti saturæ turgeant, rorem supra se detinent, & non patiuntur ultra pergere. Sic roris guttulæ in *brassicæ foliis* in unam coalescunt, absorbentur vero, dum in *arenam* delabuntur, & inter ejus grana se insinuant.

II. *Terra rore vacua mane, futuram pluviam arguit.*

Si mane Terra Rore non aspergatur, & nebula quæ eam humectare solet, sursum recedens, *aridam* omnino terram deserit, pluviæ sequentur.

Hujus ea est ratio, quod id vix contingere queat, nisi quum terra noctu non satis *refrigerata*, vel mane supramodum *calefacta* multos vapores exspirat, qui nebulam in altum pellentes, efficiunt ut ejus guttæ, sibi invicem occurrentes jungantur, atque ita tam crassæ evadant, ut paulo post in pluviam decidere compellantur.

III. *Pruina quasdam herbas teneriores efficit.*

Pruina ubi in quarundam herbarum folia inciderit, eas teneriores efficit, ut *caules* & similes, quæ tempore hyberno auræ exponuntur.

Quia frigus superveniens, illas herbas constringit, efficitque ut earum particulis ad se invicem propius accedentibus, earum ordo & situs varietur. Unde fit, ut calore in eas ita maceratas àgente, plexus earum facile abrumpatur, & fibræ antea *imminutæ*, & ex parte *solutæ* omnino distrahantur. Sic *caro* frigori nocturno exposita, fit tenerior, quod strictius conjunctæ ejus partes postmodum calore laxentur, & facilius ejus motibus obsequantur.

IV. Partes *pruinæ* inter se coeunt, cujus contrarium in

in grandine experimur. *Grandinis* enim lapilli distincta grana conficiunt, & nullo modo sibi ipsis copulantur. *Unde pruinæ partes inter se connectuntur.*

Causa imprimis videtur esse, quod grandinei lapilli ex alto decidentes, cum ad interiorem aeris tractum pervenerint, ob vigentem in eo calorem, superficie tenus liquescunt, & prominentes particulas amittunt, quibus asperi reddebantur: non autem *Pruina*, quæ sua spicula semper retinet, & in cuspides prope terram desinit. Unde ejus particulæ ob mutuam scabritiem implicantur, & sibi adhærent. Vel addi potest, quod *Pruina* viscidiori substantia constet, quam *Grando*, quoniam pluvia ex qua grando componitur, mera est aqua, quæ confestim in aerem ascendit: *Pruina* autem ex *Rore* concrescit, qui pinguior est, utpote ex diversis Animalium, plantarum, fossilium, corporibus collectus. Manifestum autem est, ex tanta corporum varietate extractum humorem, tenaciorem esse, quam pure aqueum; ac idcirco pruinæ grana sibi adhærere, & intimius quam Grandinis lapilli connecti.

V.

Mel ab apibus brevi temporis spatio confici-tur.

Qui Agriculturæ studio incumbunt, & naturæ miracula exactius contemplantur, animadvertunt Apes brevi temporis spatio *Mel* conficere, & alvearia sua adimplere.

Quidam hujus operis exacti speculatores, notant Alvearia interdum in mensis Maii initio, melle omnino destitui, atque dum Rores decidunt, & flores cœlesti humore teguntur, instar cellæ stipata invenisse.

Non satis adhuc evidens est, an *Apes* succum ex floribus extrahant, qui confestim in mel con-

vertatur, an quæ collegerunt, insita proprietate, in talem *saporem* transmutent. Quibusdam placet Apes non conficiendi mel, sed illud tantum colligendi *peritiam* habere. Alii volunt ipsis *vim* quandam inesse ea quæ è floribus exsugunt, in mel vertendi, & mutata eorum qualitate, novum saporem impertiendi. His facile adstipulor, cum videam in Animalium *uberibus*, quod ex alimento superest, in *lac* mutari, & novum substantiæ genus assumere. Quidni quod in stomachum Apes transmittunt, parte una nutrimento distanata, reliquam debitis organis in mel convertant, & illam cotidie in alvearia deponant. Difficile quidem exploratu est, an quem è floribus succum ducunt, *ore* evomant, an parte *alia* ejaculentur; sed rationi magis consentaneum esse videtur parte posteriori ejici, si in Apum *stomachis* efformetur, & suum illic saporem acquirat. Non obest quod Apes in confectum mel involent, & floribus desertis, iis locis maxime delectentur quæ melle intinguntur, quoniam illud tanquam alimentum appetunt, quo nutriuntur, & denuo in aliud mel convertunt· Sicut *mulieres* quæ infantibus ubera præbent, *lac* hauriunt, & illud in stomachum traductum, in novum lac transmutant.

VI. *Unde mannæ diversitas in variis regionibus.*

Manna secundum regiones in quibus depluitur, varia est, & non nisi in certis generum arboribus colligitur. Plinius putat in *Quercu* & *Tilia* potissimum coagulari. Calabri in fraxino, Syri in cedro.

Ratio est, quod manna non nisi arborum foliis formetur, quæ ad ejus consistentiam & duritiem juvant. Cum enim ex solis exhalationibus

bus constet ejus particulæ talis sunt figuræ. Ut cum foliis aliarum arborum conjungi nequeant. Unde *Baconus* mannam præstantissimam & uberi proventu *Calabriam* ferre asserit, quod *Mori* frondibus ex quibus colligitur, quandam coaguli vim inesse existimet, qua delapsus ros inspissetur. Hanc autem vim mori foliis attribuit, quod *aspera* sint ac *hirsuta*, & conservando liquori magis idonea. Non tamen hic succus cum melle confundendus est, cum diversæ sit ab eo indolis, & diversa ejus operatio. Mel enim bilem movet, & ad eam augendam plurimum conducit: manna vero eam abigit, & è corpore deturbat.

Articulus septimus.

De Tempaste & Tonitru.

I. *Tempestates in mari acriores sunt, quam circa littora.*

EÆdem Tempestates acrius in *mari* sæviunt, quam in *Terra*: ut omnes qui littora & altum mare explorarunt, testantur.

Ratio est, quod Vapores ex aquis sublati, *humidiores* semper & crassiores illis sint, qui ex terris exspirant, quique ex aridis corporibus abstrahuntur. Unde plus aeris atque exhalationis secum devehendo, ventis validioribus creandis materiam suppeditant. Eam ob causam, venti non ubique pari affectione imbuuntur, sed qui in una regione *sicci* sunt, in alia *humectare* possunt. Sic venti *Meridionales*, qui in omnibus fere locis *humidi* sunt, *sicci* in Ægypto feruntur, ubi Africæ tellus calore exucca, & omni hu-

more destituta, illis materiam præbet, & eorum vigorem tuetur.

II. *Quare Hirundines circa terram volitent, instante tempestate.*

Hirundines tempestate imminente ad Terram accedunt, & solito dimissius per aerem feruntur.

Quia nubes quæ ex alto decidunt, quæque suo pondere interjecta corpora deprimunt, *muscas*, quibus hirundines pascuntur, versus terram propellunt, quibus familiare est ablandiente cœlo, & clementi aere in altum evolare, & liberiora spatia evagari.

III. *Cur Travados ita sint nautis formidabiles.*

Mare raro aut nunquam magis concutitur, aut impensius fervescit, quam dum turbinibus aut procellis, quas *Travados* appellant, agitatur Illæ enim inter cæteras maxime nautis formidabiles sunt, & quarum furorem omni conatu evitare moliuntur.

Earum tempestatum vehementia præsertim paulo ultra *bonæ Spei* promontorium sentitur, quoniam illic vapores magna quantitate ex *Æthiopico* mari emissi, quoniam latissimum est, & Solis radiis maxime fervescit, ventum *occidentalem* facile producere possunt, qui eorum impetum sistunt, qui à mari Indico ipsi opposito proficiscuntur, & ita illos in nubem adigunt: quæ nubes, quia ex inæqualitate oritur, quæ inter immensa duo illa *maria*, & *terram* hanc, quæ etiam latissima est, interponitur, majorem molem habere debet, quam quæ in regionibus nostris efformatur, ubi tantum à minoribus istis inæqualitatibus pendet, quæ planities nostras intersecant, & lacus ac montes dirimunt: Ita hæc nubes sublimis magno pondere comparato, tota decidit,

cidit, & magno impetu omnem ſubjectum aerem agens, tempeſtatem excitat; quæ vehementior paſſim efficitur, quo minor in initio nubes deprehenſa fuerit, quoniam altiſſima, & maxime remota à Terra eſſe ſupponitur. Manifeſtum autem eſt, ponderoſi corporis impetum validiorem eſſe, quo ex loco *editiori* deſcendit, & longius ſpatium dimetitur.

In magnis tempeſtatibus quidam ignes in malorum ſummitate aliquando conſiſtunt, qui *Caſtor* & *Pollux* à nautis vocantur, ſi duo ſint: *Helena* autem ſi unicus. Illos felicis augurii eſſe exiſtimant, hunc vero infauſtum, & qui immitiorem tempeſtatem portendat.

IV. *Quæ origo Caſtoris & Pollucis & quomodo boni augurii eſſe exiſtimentur.*

Naſcuntur hujuſmodi Ignes ab exhalationibus quæ vaporibus in nubem coalitis admiſcentur, quæ cum ob partium ſuarum ſoliditatem, & irregulares ſuas figuras, à nube delabente, pari impetu cum vaporibus propelli nequeant, aeris agitatione, ab ipſis ſejunguntur: ac proinde hæ exhalationes, in varios cumulos congregatæ, quam altiſſime poſſunt, juxta *nubem* volitantes, *malis* navium aut *funibus* implicantur; dum nubes ad ſui motus terminum perveniens, illas eo uſque detrudit. Duo autem *ignes* melioris ſpei ſigna ſunt, quod procellæ acriores in fine ſint, magiſque ſæviant, ac proindè multiplicatis ignibus franguntur tempeſtates, & plures nubes unæ aliis incumbendo brevi diſperguntur. Uno autem ſolummodo Igne conſpecto *acrior* tempeſtas, majorque aquarum eluvies expectanda eſt; quoniam ſupereſſe adhuc poſſunt nubes, quæ in inferiores ruant, & novis viribus mare concutiant.

Toni-

V.
Cur Tonitru frequentius æstate quam hyeme auditur.

Tonitru *æstati* familiarius eſt, quam *hyemi*, in qua non niſi raro auditur.

Ratio eſt quod Tonitru ad modum procellarum & nubium lapſu oritur, dum nimirum ſuperiores magno impetu in inferiores decidunt; quod certe non contingeret, niſi dum aer calidior circa ſuperiores delatus, illam ſenſim condenſaret, & graviorem efficeret. Cum autem *hyberno* tempore, non tam facile calor ſufficiens nubibus diſſolvendis ad ſuperiores uſque pertingit, manifeſtum eſt frequentius in *æſtate* tonare debere.

VI.
Unde varius Tonitru fragor.

Tonitru fragor varius eſt, & non ſemper eodem modo aures noſtras percellit; quandoque enim continuo fragore, alias ictibus repetitis auditur.

Continuatur Tonitrui ſonus ob varias corporum reflexiones, & circumambientis aeris reſonantiam. Nam ſicuti unus, *tormenti bellici* bombus, continuato fragore auditur, ob *collium*, *ædificiorum*, & aliorum locorum redundantiam: Ita diuturnior redditur Tonitrui fragor, ob aerem circumquaque poſitum, & diſpoſita per ordinem corpora, quæ illum reverberant. Quod autem interruptis fragoribus interdum tonet, ex hoc ſolo procedere poteſt, quod partes editiorum nubium vel ſimul omnes delabantur, vel una poſt aliam, vel tardius aut celerius; vel quod inferiores majores aut minores, craſſiores aut tenuiores ſint, & magis aut minus obnituntur.

VII.
Quare poſt pluviam omnis fragor deſinit.

Poſt ingentem pluviam Tonitru deſinit, & omnis in aere fragor ceſſat.

Quoniam nubes ſuperior in ſubjectam delapſa, tanta vi pollet, ut illam concutiendo, eam penitus

penitus dejiciat; & quamvis forte non ſatis virium habeat ad illam omnino infra deturbandam, ex ea tamen aliquos nivis floccos excutit, qui per inferioris aeris calorem decidentes, in *pluviam* convertuntur. Ob eandem cauſam Tonitrui vehementiam *bombardarum* exploſione, aut *campanarum* ſonitu, fulminis vim infringere nituntur; Quippe nix aeris agitatione concuſſa, diſcutitur, & ad deſcendendum adigitur.

VIII. *Tonitru poſt fulgur ſemper auditur, etſi illo ſit prius.*

Tonitru celeritate fulguri cedit, & quamvis eo ſit prius, poſterius tamen ſemper percipitur. Hujus rei manifeſta redditur ratio, quod viſus ope globulorum cœleſtium peragitur, qui cum ſolidi ſint, & diviſionem non patiantur, non vacillant aut deflectuntur. Auditus vero, fit tremula aeris agitatione, cujus particulæ, cum flexiles ſint, & à ſe invicem disjungantur, in ſe reflectuntur & vacillant.

Articulus octavus.

De Fulmine.

I. *Cur fulmen in Turres & proceras arbores paſſim decidit.*

EDitiora loca magis quam humilia Fulmine feriuntur: Hinc montes ſœpius quam valles. Fulminis ictus tolerant, necnon proceræ arbores ut *Ilices* & *Quercus*, illius injuriis maxime obnoxiæ ſunt. Unde Claudianus.

Incubuit nunquam cœleſtis flamma ſalictis,
Nec parvi frutices iram meruere tonantis;
Ingentes quercus, annoſas fulminat ornos.

Ratio

Ratio eſt quod Fulmen accenſis exhalationibus conſtat, quæ ob ſuam raritatem & volatilitatem à vaporibus ſecernuntur, & ſimul cum turbine in terram irruentes, debent potius *Turrium* faſtigia, vel *montium* vertices percutere, quam loca depreſſiora. Fulmen enim nube dehiſcente, potiſſimum ex ea parte erumpit, quæ cæteris infirmior eſt, aut ejus impetui magis reſiſtit. Cum autem *Turres*, *ſcopuli*, cæteraque alia *eminentiora* loca, illi magis obluctentur, facilius nubes talium corporum occurſu diffringitur, & in illam vim ſuam exercet.

II. *Quomodo lapis in fulmine generatur.*

Lapis interdum in fulmine generatur, & cum eo ex nubibus cadit, qui paſſim *Cuneus* ſeu *fulminis telum* nominatur, quoniam omnia corpora diſrumpit, & obſiſtentia quæque proſternat.

Id accidit ſi exhalationibus, quæ Fulmen componunt, multæ aliæ *pingues* & *ſulphureæ* admiſceantur, præſertim ſi craſſiores etiam adſint ei terræ ſimiles, quæ in fundis vaſorum, in quibus collecta eſt pluvia, ſubſidit. Nam quemadmodum experientia diſcimus, ſi *hujus terræ nitri* & *ſulphuris* certas partes ſimul miſceamus miſturamque iſtam incendamus, illam, temporis momento in lapidem quendam concreſcere. Ita lapis fulmineus, ex viſcoſis ac terreſtribus exhalationibus, *ſulphure* admixto generatur, quas in ipſa adhuc nube, vel etiam per aerem deſcenſu ſibi adjungere poteſt. Unde nonnunquam non lapis modo, ſed & ferrum, aliaque metalla cum fulmine dilabuntur. Teſtatur *Agricola libro quinto de ortu ſubterraneorum*; in Perſia, cum coruſcat, corpora ærea & ſagittis hamatis ſimilia decidere, quæ in fornacibus non liqueſcunt, ſed quo-

quorum humor in *fumum* resolvitur, residua terra in *cinerem* abeunte.

III. *Ut fulmen aurum in bursa, vinum in dolio illis intactis consumat.*

Aurum, *Aes*, *argentum*, fulmine liquatur intus, sacculis ipsis nullo modo ambustis, ac ne confuso quidem ceræ signo. *Dolia* exhauriuntur intactis operimentis, nulloque alio vestigio relicto. *Marcia* princeps Romanorum icta gravida, partu exanimo, citra ullum aliud incommodum vixit, Plinius libro secundo capite 51.

Varii illi effectus à varia fulguris compositione pendent. Quoddam enim exhalationibus maxime *subtilibus* constat, quæ *Salis* volatilis vim imitantur, aut quæ fortis naturam sunt adeptæ. Et tale *rara* & tenera corpora intacta relinquit; comminuit autem & dissipat *densiora*, & quæ illis renituntur & obsistunt. Unde Fulmen *argentum*, *Aes*, *Aurum*, liquefacere potest, *crumena* aut saccis illæsis: sicuti videmus aquam fortem per *ceram* libere transmitti, *ferrum* autem & simile durum corpus resolvere, & in minutias partiri. Cujus rationem adfert Seneca in Quæstionibus naturalibus capite 52. *Valentiora*, inquit, *quia resistunt*, *vehementius fulgur dissipat: cedentia nonnunquam sine injuria transit, cum lapide ferroque & durissimis quibusque confligit; quia viam necesse est per illa impetu quærat: Itaque facit viam qua effugiat. Teneris & rarioribus parcit, quanquam & flammis opportuna videantur; quia transitu patente minus sævit.*

Quoad secundum de *Dolio*, quod intactis operimentis liquore evacuatur, dicendum est, per Dolii meatus subtilissimam materiam subire, quæ acerrima sua agitatione vini partes ita imminuit, atque ad eam exilitatem reducit, ut per ejusdem

ejuſdem Dolii poros tranſmitti queant. Unde brevi temporis intervallo, *vinum* in vapores converſum, per vaſis *poros*, atque compaginata ejus latera extruditur, & ſingulari modo exugitur. Unde huic malo avertendo ſolent nonnulli antequam tempeſtas ingruat, cados vinarios præmunire, ſuperpoſita vaſis *ferri lamina* cum *ſale* aut *ſilicibus*, eo quod cum duriſſimis fulmen conflictetur, & in ea potiſſimum vim ſuam exerat.

Quantum ad *Marciam*, quæ fulmine afflata extinctum fœtum peperit, non neceſſarium videtur ad Fulminis potentiam recurrendi: quum id ex timore contingere potuerit, ut matrona illa ſcilicet, vicini fulminis delapſu territa, abortum paſſa ſit: Quod per *urbem Romanam* poſtea vulgatum, Hiſtoricis occaſionem dederit ſcribendi, ipſa incolumi, exanimatum fuiſſe in utero partum. Vel ſi vere fulmine perculſam admittamus, cauſa eſſe potuit, quod *exhalationes* quibus fulmen illud conſtitit, ad *oleorum* naturam accederent, adeo ut lævem tantum flammam alendo, non niſi teneriora corpora corripuerint, durioribus relictis intactis.

IV. *An laurus à fulminis ictu eximatur.*

Nihil inter Antiquos vulgatum magis, quam *laurum* fulmine invictam eſſe, & tanta vi pollere, ut peſtilentem ejus ſpiritum abigat. Hinc *Tiberius* Imperator tonitrua veritus, lauream coronam turbatiore cœlo geſtebat. Et *Columella* præcipit, ut gallinæ incubanti laureæ ramulos adverſus fulmen & tonitrua ſupponantur.

Hujus immunitatis cauſam quidam in Lauri figuram referunt, quæ maxime *rotunda* eſt, ac lævi & denſo cortice. Unde inferunt fulminis exhalationes illi inhærere non poſſe, ſed intactam præter-

præterire. Verum infirma videtur hæc ratio, quum columnæ marmoreæ, quæ *lauri* truncum *rotunditate* & duritie ſuperant, aliquando fulmine feriantur, & noxam recipiant. Ut teſtatur *Cardanus ſubtil. libro ſecundo.* Florentiæ inquit, in æde maxima, ſeu potius in ædis ambitu videmus columnam fulgure percuſſam & violatam. Ego enim fabulam eſſe credo, quod de Lauro tamdiu jactatum eſt, quum authores non deſint, qui aſſeverent *laurum* aliquando de cœlo *tactam* eſſe, ut *Conimbricenſes*; & fictitiam omnino eſſe illam immunitatem, ut exemplis oſtendit *Vicomercatus comment. in Meteor. Ariſtotelis.* Ratio forte cur illam Veteres lauro conceſſerint, eſſe potuit, quod *lauri* dum virent, ſpirituoſos halitus ejaculentur, qui venenatos ſpiritus abigunt, & contagio obnituntur. Sed verſimile non eſt, lauri *frondes* aut truncum tantæ eſſe virtutis ut erumpentia è nubibus fulmina eludant, & quos tegunt aut ſuſtinent, ab eorum impetu liberent & tueantur.

V.
Non Phoca eſt fulmini impenetrabilis.

Phoca ſeu Vitulus marinus creditur nunquam fulmine afflari: ideo tentoria Imperatorum ex *pellibus* Vituli marini fieri ſolebant: & *Auguſtus* adeo fulmina expaveſcebat, ut eaſdem ſecum ſemper portaret. *Suetonius.*

Quidam eam virtutem raro pellium contextui, minuſque ſolido acceptum ferant, quod *Fulmen* per earum poros tranſmittatur, & nullam injuriam ejus penetratione patiantur. Sed hæc ratio non ſatis ſolida videtur, ut tantam vim ſtabiliat. Nam qui immunis à fulgure is dici poterit, qui illis cooperitur? ſi fulmen per earum poros deducatur, & via ad eum, quem abſcon-

ſcondunt, pateat? Hanc igitur phocæ tegmini attributam fuiſſe virtutem ſuſpicor, ob miram quam habet cum mari *ſympathiam*, cujus pili pelago turbato, & in fluctus aſſurgente, eriguntur; dimittuntur vero, & in planum ſternuntur, ſi aquæ ſubſidant, & æſtus defluat. Hinc *Nautæ* aeris mutationibus cognoſcendis, hujuſmodi *pelles* circumferebant, quod forte nonnullis anſam præbuit imaginandi *Phocæ exuvias* adverſus fulmen prodeſſe, & tabernacula illa ab ejus ictibus immunia eſſe, quæ talibus pellibus obtegerentur.

Articulus nonus.

De Iride.

I. *Primaria Iris vegetior eſt quam ſecundaria.*

IRis *primaria*, ſeu quæ ſola plerumque apparet, vegetior firmioribuſque coloribus tincta exhibetur, quam *ſecundaria*, quæ ſupra aliam aſſurgit. Hujus enim colores debiliores ſunt, & non niſi ordine inverſo conſpiciuntur.

Illud à radiis provenit, qui ab utraque Iride ad oculum pertingunt. Qui enim ex interiori emergunt, veluti in *ampulla vitrea* poſt duas refractiones, & unam reflectionem, ad oculum noſtrum perveniunt. Unde radii ſub eodem angulo quem faciunt, cum axe communi, in eodem oculi puncto occurrunt, ab eodem coni baſe. *Exterior* autem ſive ſecundaria fit, quoniam radii infimo guttarum quadranti incidentes, poſt duas *refractiones*, & totidem *reflectiones* emergunt, atque oculo incidunt: Quo fit ut *rubedo*, *flavedo*, *viror*, cæterique alii colores qui

in

in iride primaria conſpicui ſunt, debiliores ſint, & ordine perturbato in exteriore exhibeantur. Quia radii incidentes, qui poſt duas refractiones & reflectionem unam, minorem elevationis angulum relinquunt, reflectione addita majorem faciunt; & è diverſo qui majorem, ſaltem majori ex parte, minorem.

Sunt qui referunt *arcum cœleſtem* cornibus everſis, hoc eſt, verſus cœlum exporrectis interdum aſpexiſſe, qui eandem prorſus ipſis ſpeciem ac aliæ Irides exhiberet. II. *An unquam viſæ fuerint irides inverſæ.*

Quidam id ſomnium fuiſſe arbitrantur, & inter ea numerandum, quæ à deliris & amentibus finguntur. Sed meo judicio nihil obſtat, quin id interdum oriri poſſit; ſi Solares radii per reflectionem in *maris* aut *lacus* alicujus ſuperficiem incurrant; modo ſit magna aeris tranquillitas nulluſque ventus adſit, qui aquam commoveat, & inæqualem ejus ſuperficiem reddat. Præſertim ſi quædam nubes illi aquæ ſuperincumbat, quæ impediat ne Solis lumen recta ad pluviam tendens, illud quod aqua eo remittit, ſupprimat atque extinguat. Verum eſt, talem arcum non niſi raro videri: At non ideo ſomnium dicendum eſt, quoniam paucis eum intueri contigit. Sufficit aliquando apparuiſſe, ut quo pacto ortus ſit, inquiratur, & illius novitatem non miremur tantum, ſed cauſam cognoſcamus.

Iris paſſim imbrium *nuntia* habetur, eo quod certiſſimam pluviam promittat. Hinc Claudianus, III. *Quo pacto iris pluviam prænuntiet.*

Jupiter interea cinctum Thaumantide nimbis
Ire jubet. ——

Quanquam id passim à Philosophis pro indubitato recipiatur, non tamen ideo universaliter est amplectendum, quum contrarium experiamur, & non minus serenitas, quam pluviosi dies arcum cœlestem sequantur. Nam licet nubes, in qua depingitur, *rorida* sit, & aqua turgeat, ea tamen esse potest aeris temperies, ut quicquid humoris in ea continetur, evaporetur, & calore accedente in auras evanescat. Unde impedita concretione, & disjunctis aquæ particulis, mirum non est, si nulli imbres nascantur, & serenum cœlum appareat. Ex quo colligitur non generaliter verum esse quod asserit *Aristoteles*, arcum à meridie *ortum*, magnam aquarum vim devehere; circa *occasum* autem, non nisi leves pluvias minari. Cum iis signis non raro decipiamur, & fulgente à meridie Iride quandoque serenescat, & versus occasum, ingentes imbres decidant. Unde Plinio magis assentior, dum scribit, *Arcus frequentes ne pluvias quidem, aut serenos dies cum fide portendunt.*

IV. *Tres Irides aliquando visi.*

Conspecti sunt interdum tres Arcus cœlestes, adeo ut tertius superveniens, duos ordinarios cinxerit, sed *pallidior*, minusque aliis vegetus, & tantum circiter à secundo distans, quantum ab illo primus removebatur.

Contigit illa Iris *tertia* ope grandinis, quæ roranti nubi admixta fuit. Nam cum grandinis lapilli rotundi sint ac pellucidi, & major in illis quam in aere refractio fiat, *Arcus cœlestis* exterior, multo etiam major in illis esse debuit, & ita supra alterum apparere. *Interior* vero, qui ob eandem rationem longe minor debuit fuisse quam interior pluviæ, fieri potest, ut ob insignem hu-

jus

jus fulgorem, nullam ſui ſpeciem præbuerit, vel ut uterque limbis commiſſis, pro uno fuerit exiſtimatus, ſed pro uno cujus colores aliter quam in Arcu *ordinario* diſpoſiti eſſe debuerunt. Igitur Iris tertia cum *primaria* convenit, quod fiat per radios in ſuperiorem guttarum portionem incidentes, ac proinde idem colorum ordo utrique inſit, niſi quod in ſecunda color ſenſim deficiat, debiliorque ſit quam in prima, & in tertia quam in ſecunda.

V. *Non omnibus Iris eadem apparet, ſed cuique ſua.*

Iris non omnibus eadem apparet, ſed ſua cuique videtur: unde tot in nube picti arcus conſpiciuntur, quot oculi ſunt, qui verſus eam diriguntur.

Hujus multiplicitatis ratio eſt manifeſta, ex eo quod radii qui unius oculo incidunt, ad alterius oculum non pertingant. Nam licet quælibet *gutta* ſolis radium remittat, nubes tamen coloratam Iridis ſpeciem ſolum exhibet, dum in eo ſitu poſita eſt, ut certo angulo reflectionem faciat. Unde ſi quis verſus eam progrediatur, aut aliquot paſſibus ab eo retrocedat, non eandem ſemper Iridem contemplabitur, ſed aliam atque aliam, prout *angulus* per proceſſum augebitur, vel retroceſſum decreſcet.

VI. *Luna etiam Iridem generare poteſt.*

Luna interdum Arcum cœleſtem depingit, quem *Ariſtoteles* die menſis unica, atque etiam in *plenilunio* contingere aſſeverat.

Ambigi nequit, quin radii lunares in nubem impingi poſſint, & eo modo in ſingulas ejus guttas agere, ut ad oculos noſtros reflexi, Iridem exhibeant, Solari quidem *debiliorem*, nec tanta colorum varietate decoratam. Talem ſe Oxoniæ

anno millesimo sexcentesimo sexto, *mense Junio* vidisse testatur *Bombachius*. Verum quod certis duntaxat temporibus deprehendatur, ut Aristoteli placuit, falsum esse existimo, cum graves Authores fidem faciant, se bis illam duorum annorum spatio aspexisse, idque variis diebus, & luna non plena, sed medio orbe dissecta. Imo *Scaliger* exercitatione octava veluti de re communi in insula D. Thomæ loquitur. *In insula S. Thomæ*, inquit, *si antecesserit pluvia*, *fieri à luna Iridem*, *cujus color sit quasi alba nebula.* Coloratum ego ipse duobus vix abhinc annis in Anglia sum contemplatus prope *Amtempcourt* Regis palatium decem aut undecim miliaribus Londino distans, circa medium octobris, & luna in cornua falcata. Hujus spectaculi testem habeo nobilissimum ac eruditissimum virum Equitem Carolum Vualdegrave, in cujus consortio tunc eram. Qui rei novitatem admiratus, aiebat, se talem arcum vespertinis horis nunquam aspexisse. Quippe adeo dilucidus apparuit, distinctosque præferebat colores, ut Solarem Iridem aliquo modo æmularetur, & similem quamvis *debiliorem* speciem exhiberet.

Articulus decimus.

De Ignibus in Aere accensis.

I. *Cur Ignes fatui ad lacus & flumina homines deducunt.*

IGnes fatui non raro viatores ad *lacus* & *paludosa* loca deducunt: Unde fit, ut domum noctu petentes, eos insequendo, in præcipitia non raro decidant, & fraudulentorum ducum lumine, ab itinere devient.

Hic

Hic effectus ex iis quæ antea de ventis diximus colligi poteſt. Nam cum plures vapores tempore nocturno è Terra quam ex aquis attollantur, fit ur *erratici* ignes illi, qui aeris curſum ſequuntur, verſus aquas aut paludes deferantur: quoniam illic ob minorem agitationem Aer refrigeratur, fitque eo, qui Terræ incubat, condenſior, ac proinde hujuſmodi ignes *aeris* alis quodammodo fulti & ejus motibus obſequentes, eo è vicinis terris devehuntur.

II. *Quomodo fatui ignes ſequantur fugientes, & fugiant inſequentes.*

Nihil magis inter Philoſophos tritum, quam ignes *fatuos* accedentes ad ipſos fugere, inſectari autem eos, qui fugiunt. Ut multis exemplis apud omnes probatur, præſertim *Fromondum.*

Cauſa Aeri imputatur, qui cum levis ac fluidus ſit, ambulantis agitatione concuſſus, illos propulſat, eoſdem autem defert, dum fuga ſequitur. Nam ſi ante ambulantem Ignis conſiſtat, aere anteriori depulſo, propellitur, & inſequentem fugit: Si vero poſt ambulantem eſt, aere tergum *inſequente*, comitatur, & ipſe fugientem inſectatur.

III. *Unde proveniunt flammæ quæ circa crines puerorum interdum apparent.*

Notatur in Veterum ſcriptis, quoſdam ignes emicuiſſe, qui puerorum capillis adhæſerint, & abſque illorum ſenſu, innoxioque capillitio, aliquando fulſerint. Id *Aſcanio* Aeneæ filio, contigiſſe narrat Virgilius libro ſecundo Aeneidos.

Ecce levis ſummo de Vertice viſus Iuli
Fundere lumen apex, tactuque innoxia molli
Lambere flamma comas, & circum tempora paſci.

Oriri poſſunt hujuſmodi flammæ, dum exha-

latio ſubtilis & penetrans, talis nempe, quæ *ſalis* naturam participat, alterius pinguis & ſulphureæ meatus ingreditur. Hoc enim ſufficere poteſt, ad tenues quaſdam flammas tam in ſublimi, quam in infimo aere excitendas. Nam certum eſt, non tantum *violentam* agitationem, ſed ſœpe etiam ſolam diverſorum corporum *miſturam* igni producendo ſufficere. Ut in *calce* aqua conſperſa videmus, & innumeris aliis exemplis, quæ cotidie *chymicis* occurrunt. Gigni etiam poſſunt hujuſmodi lambentes flammæ, ex ſpirituum commotione qui è corpore erumpunt, quique inter ſe convoluti, quandam ignis ſpeciem præſeferunt: ut de *Alexandro* magno referunt Hiſtorici, qui in magno prælii ardore *ſcintillas* emiſit. Et de feroci *Tiberii* equo, è cujus capite *flamma* emicuit. Nam cum *Alexander* igneæ fuerit complexionis, & multum vino indulgeret, potuere per ejus poros ſpiritus tranſmitti, formandis ignibus idonei: ſicut ex *equo* Tiberii, velociori agitatu incaleſcente, viſcoſus & pinguis ſudor erumpere, ex quo Ignis accenſus eſt, ſed innoxius, & omni ardore deſtitutus. Hinc *Ignes fatui* locis pinguioribus, ut *cloacis*, *cæmeteriis*, *paluſtribus*, potiſſimum incumbunt, quoniam inde major exhalationum copia educitur, & viſcidiores ſpiritus, illic magis erumpunt.

IV. *Quid ſint illæ ſtellæ quæ de nocte cadunt.*

Serenis noctibus *Stellæ* de cœlo delabi videntur, quæ veluti igne continuo iter ſuum ſignant, & illuc celerrime tranſiliunt.

Tales Stellæ gignuntur, dum magnus æſtus & ſiccitas præceſſit, & dum ſpatium, quod inter duas nubes interjacet, multas exhalationes continet, admodum ſubtiles, & igni concipiendo idoneas:

idoneas: Quippe ſi tunc ita *leves* ſint, & parum denſæ, & una ex loco ſatis alto ruente, nullus *fulminis* ſonus audiatur, neque tempeſtas in aere excitetur; nihilominus interjectæ *exhalationes* ita convolvi poſſunt, ut minores flammæ oriantur, quæ ſtellæ *cadentes* vel *diſcurrentes* appellari ſolent. Unde pro varia accenſæ exhalationis ſpecie diverſa ſortiuntur nomina. Nam ſi exhalatio jacens & oblonga accendatur, *Trabs* vocari ſolet, ſi baſim Paulo latiorem amplioremque habeat, *Pyramis*; ſi rotundam, *Clypeus*; ſi circa medium infletur, & intumeſcat, minuatur vero verſus extrema, *Draco* &c.

Ignes qui juxta Terram originem habent, aliquamdiu permanent, & non niſi poſt aliquod tempus pereunt: Illi vero qui in ſublimi ſummoque *aere* formantur, ſtatim ab ortu evaneſcunt & extinguuntur. V. *Cur ignes prope terram geniti, aliquamdiu durent non autem illi qui in ſublimi formantur.*

Ratio eſt quod flamma fortius debiliuſque materiæ adhæret, prout illa magis aut minus denſa eſt & compacta. Cum autem *Meteora* quæ altius in aere formantur, valde tenui ac rara materia conſtent, neceſſum eſt illa intra breve tempus interire, & non niſi per breviſſimam moram lucere. Quippe ſi eorum materia denſa eſſet, proprio pondere in terram deducerentur, & ſedem ſuperiorem relinquerent. Et idcirco *Ariſtoteles primo Meteororum*, illos ei flammæ ſimiles eſſe arbitratur, quæ ſecundum fumum *lucernæ* recens *extinctæ* decurrit, quum hæc lucerna ad alterius flammam ab ea nonnihil diſtantis denuo accenditur.

In cœlo videmus aliquando *præliorum* ſimulachra, VI.

Unde oriuntur exercitus qui in aere aliquando videntur.

lachra, *armatos* milites, & irruentes in ſeſe *acies.* Anno Domini milleſimo quingenteſimo quadrageſimo quinto, tales in *Silcſia* apparuere imagines. *Urſus* ab oriente aciem inſtructam ducebat, cui ab occaſu armata manu *Leo* occurrit; intra utrumque exercitum lucidiſſima emicuit *ſtella*; mox inter ſe congreſſi dimicarunt acriter, ut diſtillare ex ſauciatis *ſanguis*, & exanima corpora decidere viderentur. Inter præliandum *Aquila* ſeſe ſupra copias *Leonis* de alta rupe, alarum libravit remigio. Dirempto quaſi certamine, *Leo* inter ſuas fulſit cohortes; nullum *urſi* veſtigium, ſed proſtrata jacuere cadavera, qua alter conſtiterat exercitus, quibus canitie venerandi adſtiterant *Senes.* Finito prælio, reduxit exercitum ad occaſum *Leo*, quo aliquouſque progreſſo, quidam albo equo & ornato vectus, equo ad pugnæ locum à copiis rediit, atque in eum equum juvenem cataphractum ibi ſtantem collocavit, & verſus ortum procedentem comitatus, cum cæteris ſpeciebus evanuit. *Jonſton. admirand. Meteor.*

Haud ignarus ſum quantum apud plebem hujuſmodi narrationes valeant, & quam proni ad ea credenda Homines ſint, quæ futurorum notitiam ipſis detegere imaginantur. Sat eſt duas nubes in oppoſitum conſtitui, & aliquas refractiones & reflectiones efficere, ut ſtatim apprehendant illas inter ſe *congredi*, dilucidiores earum portiones, *cataphractos milites* eſſe, imo armorum audiri *crepitus*, *miſſilia* tranſvolare, & aliorum *clypeis* excipi. Vidi ipſe in *Flandria* nocte ſerena in aere vapores modo inſolito diſpoſitos, & qui nonnihil luminis in ſeſe refundebant, ita incolas terruiſſe, ut proxima luce paſſim ſe in-

ſtructas

ſtructas *acies*, directas *haſtas*, emiſſos *globulos* ſpectaſſe ſe referrent: Imo *tubæ* ſonum, enſium *ſtrepitum* audiiſſe aſſeverarent.

Sed quia accidere poteſt, ut revera hujuſmodi ſpecies conſpiciantur, duas addam rationes, è quibus contingere hujuſmodi ſimulachra poſſe videtur. *Prior* eſt, quod in aere variæ nubes eſſe poſſint, ea parvitate, ut ſingulæ militum ſpeciem referant, & unæ in alias irruentes, ſatis magnam exhalationum copiam contineant, ad parva quædam fulgura excitanda, atque interdum glandulas emittendas, & aliquos ſonos edendos; ex quo præliari milites, & inter ſe confligere appareant. *Poſterior*, dum omnes illæ exiguæ nubes ſibi proprio lumine ſplendent, & lumen illud reverberant, quod coruſcationes & ignes magnæ alicujus tempeſtatis, tam longe inde ſævientis, ut ibi ex terra non percipiatur, ad illas uſque tranſmittunt.

Articulus undecimus.

De Halonibus & Parheliis.

HAlones ſive *Coronæ* non niſi aere ſereno fiunt conſpicuæ, & in hoc ab *Iride* diſtinguuntur, quæ nunquam apparet, niſi pluente cœlo, ubi deprehenditur, & ſi forte ubi conſiſtit ſpectator, non pluat. I. *Cur Halones non niſi dum ſerenum apparent.*

Ratio hujus diverſitatis ex utriuſque compoſitione facile eruitur. Quippe *Halones* non per radiorum refractionem, quæ fit ex aquæ guttis, quemadmodum Iris, oriuntur, ſed per eam quæ

ex

ex *stellulis* sive *lamellis* ex glacie pellucida compositis, & licet hujusmodi stellæ nunquam nisi inclementi cœlo, frigidisque mensibus decidere videantur; ratione tamen convincimur, illas quacunque anni tempestate generari: imo cum calore opus habeant, ut ex albis, quales sunt initio, *pellucidæ* reddantur, verisimile est, æstivos menses, magis ad illarum formationem conducere.

II. *Quomodo fiant duplices coronæ.*

Visæ sunt aliquando Coronæ *duplices*, ita dispositæ, ut una supra alteram expanderetur, fieretque concentrica.

Id accidit si duo aut plures ordines particularum glaciei congesti sunt, dummodo radios Solares, non ideo plane excludant: illi radii qui per duos ordines in stellarum extremitatibus penetrant, bis fere tantundem incurvati, quantum alii, qui per unum tantum, alium circulum coloratum producent, ambitu quidem priori longe majorem, sed minus lucidum: ut ita duæ Coronæ, quarum una *alteram* ambiat, & quarum exterior interiori minus *picta* sit, appareant.

III. *Quare coronæ non videantur circa solem aut lunam dum oriuntur aut occidunt.*

Coronæ circa Solem aut lunam videri non solent, dum sunt *horizonti* vicinæ, sive dum ista sidera oriuntur vel occidunt.

Quia tunc Siderum radii obliquius in *glaciei* particulas incidunt, quam ut illas penetrare possint: ac proinde non fiunt illæ refractiones, quarum ope circuli sive coronæ peraguntur.

IV. Spurii Soles interdum plures apparent in uno circulo

circulo contenti. Fertur enim *sex* anno Domini millesimo sexcentesimo vigesimo quinto, à *Poloniæ Rege* esse visos. *Quinque* toti populo Romano anno millesimo sexcentesimo vigesimo nono apparuisse, & per quatuor horas spectandos se præbuisse.

Unde multi Soles in uno circulo nascuntur.

Oriuntur hæc *Parhelia* in nube continua glacie conflata, cujus superficies satis polita & tersa, à Sole versus meridiem elato, illustratur, & receptos radios in nivem nubis, quam circumdat, reverberat. Quoniam tunc *nix* è terra subjecta eam aspicientibus, ad modum ingentis albæ coronæ exhibetur, in qua circulus unus ob radios directe à Sole fluentes apparet, duo sequentes ob eorundem *refractionem*, cæteri vero ob *reflectionem* conspiciuntur.

V.

Quo fit ut plures Soles in eodem circulo, ab uno quam ab alio videantur.

Multi soles in cœlo apparentes, non omnibus eodem modo fiunt conspicui: Aliqui enim spectatores in eodem circulo plures, alii pauciores deprehendunt.

Ratio est quod radii à Solibus istis provenientes, non pari ratione ad quemcumque spectatorem deferuntur, cum aliqui eo in loco collocari possunt, ut non nisi *duos* videre queant; alii talem situm nancisci, ut *tres* aut *quatuor*, alii *plures*, habita loci ratione, è quo oculos versus sidera obvertunt. Radii enim non omnium spectatorum oculos eodem modo afficiunt, nec radii qui unius oculo incidunt, ad alterius oculum perveniunt: Quum indubie qui ex uno loco in alium migrat, alia sidera contempletur, & sicut varios Halones, ut antea dictum est, ita alias Solis imagines spectet. Preterea quum Terra aut Sol necessario moveatur, oportet Sole situm mutante,

aut

aut ſpectatore cum Terræ vertigine devoluto, viſiones angulum mutari, & conſpecta prius Sidera, poſt aliquot horas eam latitudinem amittere, ſub qua primum ei objecta ſunt. Unde fit, ut cuique ſui Soles videantur, & pro locorum varietate alia atque alia Parhelia appareant.

VI.
Ut Sol nonnunquam noctu apparet.

Referunt Hiſtorici Solem aliquando *noctu* viſum eſſe, & ſupra noſtrum horizontem eo tempore apparuiſſe, quo conſtaret illum infra deliteſcere.

Cauſa fuit, quod nubes ex glaciei ſtellulis conflata, in tam excelſa aeris regione fuerint collocatæ, ut radii Solis infra *horizontem* exiſtentis, ad eam provenire potuerint. Nam ſi eas refractiones & reflectiones perpendamus, quas duæ aut tres exiguæ nubes variis in locis ſitæ, & lumen unæ ab aliis accipientes efficere queunt, facile capiemus, quomodo in aſſuetas quaſdam luces, nocturno tempore exhibeant, efficiantque ut *Sol* ſupra noſtrum horizontem videatur, eo tempore, quo *infra nos* eſt; & umbræ in *horologiis* plus juſto accedant vel recedant, & *horam* prorſus aliam, quam revera eſt, denotent.

VII.
An Parhelia imminentes clades prænuntient.

A Conſpectis Parheliis regnorum *clades*, populorum *defectio*, principum *cædes* aut *interitus* contingere obſervatur. Hinc *Meteorologi* pene omnes Sex Soles à Rege *Poloniæ* viſos, *Franciſci* Gallorum Monarchæ capturam apud Papiam ſpondiſſe: Et adulterinæ Solis imagines quæ an. 1157. apparuerunt, *Electorum* in Regis Romanorum

norum creatione diſſidium præmonuiſſe aſſerunt.

Haud inficiandum eſt, quin poſt Parhelia inſoliti quidam eventus contingant: At quis aſſeret illos à viſis ſiderum imaginibus originem habere, & non fortuito potius, quam previo ſenſu accidiſſe. Tantuſne inter corpora cœleſtia & res humanas intereſt *nexus*, ut iis præter morem apparèntibus, prodigia ſequantur? Crede mihi, apparerent *Parhelia*, quamvis nulli novi effectus prodirent; & novi effectus prodirent, etſi nulla in cœlo *ſigna* præceſſiſſent. Ceſſabit igitur natura, non naturales cauſæ coibunt, effectave ſua non producent, niſi belligerent *Reges*, ni principum capita devoveant *populi*, & niſi Imperia *clades*, *depopulationes*, *funera* maneant? Quot occumbunt Reges, quot provinciæ vaſtantur, non apparentibus Parheliis? Si forte poſt obſervata *Parhelia* clades contingunt, mirum videri non debet, ſi ad Hominum mores attendamus, qui nunquam ſua ſorte contenti ſunt, & novi aliquid ſemper moliuntur. Deinde quid habent Parhelia quod plus quam cetera naturæ *Phænomena* portendant? Annon eorum omnium eadem eſt materia? Annon caſuale eſt, quod hac tempeſtate potius quam alia oriantur? Quæ Homini *vanitas*, ut ſibi imaginetur ſe tanti eſſe, ut ſua cauſa, *Prodigia* in cœlo generentur, *Cometæ* fulgeant, ſi bellum ineat; multiplicentur *Soles*, ſi regni alicujus magnates ſint conflicturi, aut alia *emblemata* in aere pingantur, ſi ægrotaturi ſint, aut vitam cum morte commutaturi. Ne tanti nos ducamus, ut fingamus illa non niſi ut nos de futuris præmoneant, naſci: Cogitemus potius

hæc

hæc naturalia esse, & concurrentibus simul earum causis non posse non oriri. Nihil ad eorum efficatiam confert, quod raro contingant: Eorum enim infrequentia non prodigia esse arguit, non magis quam si *Leonem* miraculum esse existimemus, eo quod rarius quam *Lupus* nascatur, & majori cum apparatu oculis nostris exhibeatur.

HISTO-

HISTORIÆ NATURALIS PARS SEPTIMA.

De Plantis.

Articulus primus.

De Plantarum Partibus.



Uælibet Planta radice conſtat, etſi *Malabathrum* Indicum excipias, cujus folia ſupra aquam ſparguntur[1], nulla ſtirps reperitur, quæ radice careat. I. *Cur cuilibet Plantæ radix inest.*

Hujus neceſſitatis cauſa, ab ipſius plantæ natura deſumitur, ad cujus conſervationem maxime refert, ut aliqua ejus pars Terræ imponatur, & ei firmiter adhæreat. *Planta* enim *radice* veluti manu vel ungue terram apprehendit, & excurrentibus fibris, quandam ejus portionem ſibi arripit & vendicat. Accedit quoque, quod ſtirpes *Radice* tanquam ore utantur, ad alimentum exſugendum, & novam ſibi ſubſtantiam comparandam. Nam cum plantarum vita in *continuo motu* conſiſtat, brevi intrinſecus humor

humor absumitur, ni alius per radicem accedat, qui elabentis locum suppleat, & plantas ab interitu tueatur. Nec etiam *Malabathrum* Indicum aut *lens* quam palustrem appellant, radicibus destituuntur, quicquid de iis veteres Philosophi scripserint: quippe si illa propius intuearis, videntur folia tenui *cauliculo* prodire, & fundo ex quo deducuntur, infigi.

II.
Unde quarundam plantarum radices rotundæ, aliæ exiles sunt.

Quarundam plantarum radices, prout profundius terram penetrant, tenuiores redduntur, & in *conum* seu mucronem desinunt, ut Arborum radices. Aliarum vero in orbem intumescunt, & figuram sphæricam assumunt, ut *Rapæ*.

Arborum radices versus extrema, quibus terram permeant, exiliores fiunt, quoniam succus per eas transiens sursum evehitur, & diutius in superiori plantarum portione remanet; nam licet calor cujus vi nutritio peragitur, in omnes partes se extendat, & sursum deorsumque feratur, certum est, tamen, acrius versus superiores partes transmitti, quam versus inferiores; ac proinde cum superior arborum portio plus alimenti suscipiat, diutiusque nutriatur, non est mirum, si in majorem molem excrescat, & radices in mucronem producantur. *Raparum* autem *radices* orbiculares fiunt, quia alimentum in priori earum nodo recipitur, qui quum implexis partibus constet, angustosque meatus habeat, transmitti alimentum, & libere percolari nequit, ac proinde necessum est, ut materia illa versus latera diffundatur, & fibræ succo turgentes distrahantur & expandantur.

III. Quædam stirpes caudices cavos habent, & in medio

medio perforentur, ut *arundinis calamus*, frumentorum *culmi*, qui à radice fistulas ducunt, & inane spatium continent.

Quomodo fiunt cavitates in quarundam stirpium caudicibus.

Id provenit, quod fibræ quæ nutrimento transmittendo inserviunt, non à *plantæ* meditullio deriventur, sed à *nodi* germinantis lateribus; quæ quia à medio recedunt, & certam distantiam servant, inane quoddam spatium relinquunt, & cavitatem procreant. Hinc in *cæpis*, tubus circa medium magis extenditur, quoniam fibrarum extremitates, à se longius recedunt, & figuram sphæricam affectant. Sunt enim cæparum *involucra* veluti tot folia, quæ circa medium latiora in *cylindricam* superficiem convolvuntur.

IV.

Cur arborum trunci rotundi sunt.

Arborum trunci unam & eandem figuram habent, nempe *sphæricam*, qua pene omnes afficiuntur, quamvis longitudine discrepent, & multiplici alia varietate distinguantur.

Rotunditatis causa in arborum truncis eadem est, quæ in liquidis corporibus, quæ à cœlesti materia in illos impellente formatur. Nam sicuti globuli cœlestes partes aquæ versus ejus centrum æqualiter premendo, *sphæricam* efficiunt; ita iidem globuli in externam arborum superficiem impellendo, ad rotunditatem adigunt, eique æquabilitatem conciliant. Non obest quod *Plantæ* liquoribus mollitie cedant, nec tam prompte à circumambiente subtili materia figurari queant; illud enim eo compensatur quod liquorum *guttæ* statim & quasi momento *teretes* evadunt; viventibus vero longiori temporis intervallo, & iteratis innumeris pulsibus opus sit, ut similem figuram adipiscantur. Sic *ferramenta* quibus nonnullæ partes eminent, frequentiore

manuum aut vestium contactu poliuntur, & asperitatem demum deponunt.

V.
Quæ causa duritiei corticis in arboribus.

Pars Arboris exterior & quæ velut *indusium* illam vestit, durior esse solet, quam substantia ejus interna. Uude pleræque arbores *corticem* tempore verno exuunt, & illo ultro spoliantur.

Nascitur extima arborum durities, ab aliis corporibus, quæ in illas impingunt, & quodam assultu adoriuntur. Innumera enim sunt corpuscula, non primi aut secundi elementi tantum, sed & particulæ tertii, quæ semper in viventium *superficiem* irruunt, quæ cum omnia ejus meatus subire nequeant, vim faciunt, omnesque ejus partes versus medium propellunt. Ita *manus* aut *pedes* aliorum corporum impulsu, *callum* contrahunt: sic *panis*, *carnis assæ* superficies in furno, ignis fervore in eam agentis induratur, & interiori substantia compactior redditur. Quod autem vernis temporibus planta suis *corticibus* denudetur, ob humorem affusum oritur, qui cum ea tempestate uberior sit, majorique copia inter corticem & truncum interfluat, gluten diluit, & illud subigendo, utriusque nexum solvit.

VI.
Unde oritur diversitas foliorum in plantis.

Omnia pene plantarum *folia* discrepant, variasque figuras sortiuntur. Quædam enim ampla sunt, ut in *Cucurbita:* Alia exilia & capillata, ut in *pinu:* quædam carnosa, ut in *portulaca*, &c.

Foliorum conformatio ex diverso fibrarum plexu provenit, quæ prout vario modo coeunt aut distrahuntur, diversa foliorum genera componunt. Hinc quædam *longa* sunt, quoniam fibræ

fibræ in longum duntaxat porriguntur, alia *rotunda*, quum transversæ explicantur, & ita de cæteris. Nam cum eorum plurima non à *cortice* duntaxat, sed & ab ipsa etiam interiori substantia originem habeant, fit ut secundum umbicularis nodi dispositionem, succus diversimode sugatur, ac percoletur, ex quo diversi fibrarum ductus oriuntur, & variæ foliorum species exurgunt.

Articulus secundus.

De Plantarum Viribus.

QUibusdam stirpibus vis *calefaciendi*, corporaque dilatandi inest; ut *brassicæ*, *cappari*, I.
cinnamomo. Aliis è contra *refrigerandi*, & eorum partes coarctandi, quibus insinuantur. Ut *hordeo*, *Cucumeri*, *Portulacæ*.

Quibusdam stirpibus vis inest calefaciendi, aliis refrigerandi.

Calefaciendi potentia in stirpibus oritur, ex eo quod tenuissimæ earum particulæ, subtili materia circumseptæ, corporum meatus subeunt illosque ita penetrant, ut partes quibus immiscentur, ita agitent, ut earum compaginem solvant, atque continuitatem interrumpant. Hinc ex impedito materiæ subtilis commeatu dissidium, & quædam rixæ species oritur, ac proinde *calor* vehementiorque partium agitatio. Ut in mixtione *spiritus Vitrioli* & *olei tartari* cernitur; ubi ebullitio efficitur, dum utriusque consueti motus turbantur, & unum in aliud vim suam exerit. Aliæ autem stirpes *frigus* generant, quarum particulæ insensibiles, talis sunt structuræ, ut nostri corporis partium agitationem impedire aut retardare valeant. Sic *portulaca*, *hor-*

deum, frigida dicuntur, quod eorum corpuſcula non facile à ſubtili materia diſcutiantur, & motum ſpirituum vitalium ſiſtant aut temperent. Ac proinde cenſendum eſt *majores* ſubtilis materiæ particulas, in calidis corporibus dominari, *minuſculas* autem, & debiliores in frigidis quoniam hæ minoris agitationis capaces ſunt, & facile ad quietem rediguntur.

II. *Qui corporibus duritiem aut flexilitatem conciliant.*

Quibuſdam corporibus plantæ duritiem conciliant, & illa firma ſolidaque reddunt. Aliæ vero eadem emolliunt, & quandam in eis flexilitatem procreant.

Herbarum admixtione corpora *dura* evadunt, dum quibus conſtant particulæ, calore antea concuſſæ, & à ſe mutuo ſeparatæ, ab herbarum ſucco occupantur, qui meatus permeans, earumque agitationem coercens, efficit ut ad ſeſe propius accedant, & intimius poſtmodum uniantur: quippe tenuioribus ejus particulis exhalatis, quæ ſuperſunt arctius junguntur, & firmius ſibi ipſis adhærent. *Dura* autem corpora molleſcunt, & flexilia evadunt, dum eorum particulis à ſe invicem calore divulſis, peregrinus humor irrepit, qui diſtentas partes tenet, atque ipſis interpoſitus, mobiles & cedentes efficit. Ex hoc enim mollities originem ducit, quod partes à ſe invicem divellantur, & aliquid inter eas interfluat.

III. *In quo conſiſtit vis diuterica plantarum.*

Quædam Herbæ virtute *diuterica* præditæ ſunt, ut *radices fœniculi*, *pimpinellæ*, *apii*, *bacca juniperi*, *urtica*, *amygdalæ amaræ* & ſimiles quæ urinam cient, & lotium excitant.

Hæc facultas in iis plantis maxime viget, quoniam calidæ ſunt, & earum particulæ facile à ſubtili

ſubtili materia agitantur. Nam quum urina obſtructionibus detineatur, illæ penetrandi vim habent, eaque obſtacula removendi, quæ lotii curſum ſiſtunt ac remorantur. Quippe in meatus irrumpendo, *pituitam* incidunt, & *arenulas* quadam viſcoſitate coalitas diſſipant ac excernunt. Unde fit ut renibus ea commotione laxatis, materia in eis contenta diſſolvatur, & facile per eos trajici queat. Pari ratione de illis plantis diſſerendum eſt, quæ mulierum *menſes* provocant, & ſanguinem retentum diluunt; ut *crocus*, *pulegium*, *ſalvia:* quia calore ſuo oppilatos meatus, aperiunt, obſtructioneſque tollunt, quibus in uterum ſanguis devehitur.

Quædam ſtirpes *Anodynæ* ſunt, ſive quæ dolores carnis mitigant, vulnera occludunt, & iis cicatrices obducunt. IV. *Quædam herbæ Dolores & vulnera curant.*

Hac virtute plantæ imbuuntur, quæ *ſtipticæ* ſunt, & ſimilibus particulis conſtant, quæ in *alumine* reperiuntur: quæ nimirum dum ſeſe viciſſim irretiunt, & ſe concutiendo loca depreſſiora penetrant, humorem noxium ac ſuperfluum exſugunt & extrahunt; quo inde egeſto, partem illam debito alimento recipiendo idoneam efficiunt; quo fit ut *vulnus* hianſque plaga ſenſim nova ſubſtantia compleatur, coaleſcat, & demum cicatrice obducatur.

Papaver, *Cydronia*, *granatorum ſuccus* & ſimiles, ſanguinem ſiſtendi vim habent, & nimia mulierum *profluvia* cohibendi. V. *Papaveri, cydroniæ ineſt vis ſanguinem ſiſtendi.*

Quoniam talium corporum particulæ poris ſeſe inſinuando, commotas ſanguinis partes dividunt, eaſque ab invicem ſuo interpoſitu ſeparant.

rant. Unde fit, ut minus agitatæ, earumque actione interrupta, ad ſe accedant, atque ex parte coagulentur. Vel oriri poteſt hic effectus quod *granatorum* ſucco, exempli gratia, venarum & arteriarum orificiis incumbente, earum anguſtiæ obſtruantur, nec amplius decurrenti ſanguini exitus pateat. Experimento enim diſcimus ſanguinem frigore coerceri, curſumque ejus interrumpi: ut dum frigidam aquam *temporibus* aut naribus adhibemus, aut *laminam ferream* certæ corporis parti apponimus.

VI. *Fæniculum, polium &c. lactis quantitatem adaugent.*

Nonnullæ herbæ multum ad lactis ubertatem conferunt, ut *fæniculum*, *polium*, *polygama*: Aliæ ſemini generando uſui ſunt, ut *aſparagi*, *pineæ nuces* & *oryſa*, quæ ſeminis productiva paſſim habentur, quæque illud impenſe adaugent.

Priores copioſius *lac* efficiunt, quoniam nutritivam vim habent, & ut alimenta corpori famulantur. Unde ſucco alimentitio admixtæ, meatus laxant, viaſque illas ſua craſſitie aperiunt, quibus ſanguis ad *mammas* tranſmittitur. Conſtat enim facili percolatione ſanguinem in *lac* converti, & ubera humore madeſcere. Par eſt de *ſeminis* generatione ratio; niſi quod Herbæ illæ quæ ad Seminis productionem concurrunt, plus *Salis* habeant, majoremque calorem per corpus diffundant. Quo fit, ut organa ad ſemen generandum à natura deſtinata, liberius laxentur, & copioſius materiæ tranſitum præbeant.

VII. *Abſynthium, amigdalæ amaræ &c. vermes enecant.*

Amigdalæ amaræ, *Abſynthium*, *cornua cervi* &c. vermibus adverſantur, eoſque in corpore humano enecant, vel expellunt.

Ratio eſt, quod hæc omnia amara ſunt, & acrimo-

acrimoniam ſumentibus ingerunt. Vermes enim ſolis cibis dulcibus paſcuntur, ex quibus non nutriuntur modo, ſed & primum generantur. Nam cum *amara* particulis conſtent aſperis, & multis ſpiculis undique illæ circumſepiantur, facile vermes, qui teneri ſpongioſoque corpore ſunt, penetrant, & eorum interiora dilacerant. Hinc fit, ut *vermes* intereant, vel *amarorem* vitando cum fæcibus ejiciuntur, vel nonnunquam in ſublime tendant, & ex ore vel naribus prolabantur.

Articulus tertius.

De obviis Plantarum Qualitatibus.

I. *Cur plantæ paſſim virides ſint.*

INter colores qui plantis conveniunt, *viridis* maxime communis & pene univerſalis eſt, quo non adoleſcentiores modo imbuuntur, ſed quem nonnullæ etiam *vietæ* retinent, & in longam ætatem tuentur.

Liquet ex præcedentibus *Colorum* naturam in varia luminis reflectione conſiſtere, & pro diverſa ſuperficiei viſibilium corporum, in quæ inciderit diſpoſitione. Adeo ut illa variis coloribus tingantur, quorum extimæ particulæ diverſimode coarctantur, & admiſſos luminis radios ad oculum reverberant. Sic foliorum *Viror* in plantis naſcentibus, à copioſo humore oritur, cujus corpuſcula peregrinis aliorum particulis ita admiſcentur, ut incuſſum lumen eo modo remittant & refringant, quo ea ſolent, quæ in *fluminibus* & aquis ſtagnantibus, aliorum miſtura, in *muſcum* vertuntur. Et ita ſecundum variam humoris cum externa materia commixtionem, diverſus

viroris ſtatus in plantis deprehenditur. Quædam enim maxime *vireſcunt*, in quibus humor abundat, & ſuccus negligentiori cura percolatur; Aliæ dilutiores, minuſque viroris præſeferunt, illæ nimirum quorum folia ætate provehuntur, aut fructus ad maturitatem pervenit. Quoniam temporis tractu magna pars humoris avolat, & crudior ſuccus calore ſubactus matureſcit & decoquitur. Hinc fit ut plantæ *folia* alios colores induant, & in *flava*, atque etiam interdum in *rubra* corpora degenerant.

II. *Cur plantarum radices paſſim albæ ſunt.*

Radix in Terra deliteſcens, cæteris aliis plantarum partibus tenerior evadit, & utplurimum *albo* colore tingitur.

Hujus cauſa eſt, quod ſucci particulæ, qui intra radicum poros colore agitantur, exitum moliantur, atque etiam multæ ex iis carceres ſuos perrumpant & elabantur. Sed cum à circumjecta terra impediantur, ne ultra pergant, & longius evagari non permittantur, ad radicem redeunt, ubi denuo decoctæ, teneriorem efficiunt. Cum autem humor ille qui virorem foliis conciliat, concutiatur, & terræ tepore in *ſpumam* coacervetur, fit ut radix candida appareat, & ſecundum multiplices ſuas ſuperficies, varias luminis partes reflectat. Hinc *Oliteribus* ſolenne eſt, plurimas plantas deſodere, & injecta humo obtegere, ut *cichorium*, *braſſicam*, *carduos*, *porrum* &c. quo teneriores fiant & alborem nanciſcantur.

III. *Unde naſcitur odor herbarum.*

Plantarum aliæ alias odore ſuperant: quæ enim in Arabia lociſque fervidioribus gignuntur, cæteris odore præſtant, ut de *cynnamomo* patet,

quod

quod ad multos annos odorem ſuum ſervat, & non niſi ſero ſenectutem ſentit.

Ratio eſt, quod Halitus è corporibus odoriferis egredientes, ex *ſulphurea* ſeu pingui quadam materia componantur, quæ calore attenuata, & mamillaribus narium proceſſibus allabens eas leniter aut aſpere ferit & implicat. Cum vero ſtirpes illæ quæ in regionibus calidis naſcuntur, radiis Solaribus ſint expoſitæ, eorum opera, humore aqueo exhalato, ſolus pinguior remanet, qui odori materiam miniſtrat, & libere ad nares noſtras defertur. Quippe eo per diſtillationem ſublato, nihil amplius odoris in corporibus reſidet: ut in illo materiæ reſiduo, ex qua pinguior portio, ſive *eſſentia*, quam vocant, quæ per *alembycum* extrahitur, experiri licet: quæ peracta diſtillatione, omnis odoris expers remanet. Ac proinde mirum non eſt, ſi plantæ fortius *oleant*, quarum pinguior materia calore exſolvitur, & illas olfactus fibras debilius pulſent, quæ in locis humidioribus frigidiſque oriuntur. Quoniam caloris *inopia* non perfecte ſuccus ſubigitur, prohibetque aqueus humor, ne debita coctio fiat, & pinguedo odori inſerviens dilatetur & rareſcat. Hinc fit, ut hujuſmodi plantæ dum areſcunt & ſiccantur, odorem acriorem ſpirent, quoniam earum particulæ copioſius effunduntur, nec amplius humore aqueo coeunt & implicantur.

IV. *Cur fructus in ſuo progreſſu odorem mutant.*

Fructus non eundem ſemper *odorem* retinent, ſed illum pro temporis ratione mutant: qui enim matureſcunt, ſuavius olent, halituſque gratiores afflant, quam qui *virides* ſunt & adhuc adoleſcunt.

Quia cum Odor in *ſiccis* ac tenuibus partibus conſiſtat, jucundior redditur, leniuſque olfactus organum

organum afficit, ſi materia è qua diffunduntur halitus, dilutior & magis digeſta fuerit. Quod certe potiſſimum accidit, dum fructus matureſcunt, & ad collectionis tempus accedunt. Quoniam tunc per longam decoctionem ſuccus defæcatur, partes ſubiguntur, & perfecta agitur percolatio. Quæ omnia dum contingunt, neceſſum eſt, novos è fructibus effluere halitus, & jucundiores percipi *odores*.

V.
Cauſa diverſi ſaporis in fructibus.

Fructus pene omnes, *ſapore* diſtinguuntur, & linguam peculiari & proprio modo afficiunt. Quidam *acerbi* guſtu deprehenduntur; ut *pruna ſylveſtria.* Alii *acres*, ut *cæpe*, *ſemen ſinapi*, &c. Nonnulli *dulces*, ut triticum; alteri *acidi*, ut acetoſa; quidam *amari*, ut *Abſynthium*, *aloes* &c.

Hæc ſaporum differentia à diverſa particularum textura naſcitur, quæ fructus componunt, & guſtus organi meatus ſubeunt. Hujuſmodi enim corporum particulis, ubi humore diluuntur, vis ineſt, linguam movendi, & varias ei affectiones imprimendi. Unde corporum particulæ quæ linguam contrahunt & exaſperant, *acerba* dicuntur. Eorum particulæ, quæ eam pungunt, & cum dilatantis caloris ſenſu partiuntur, *Acria*: Quæ linguam lenire videntur, & exaſperatas ejus partes æquare, *dulcia*: Quæ linguam punctim feriunt, & cum frigoris conſtringentis ſenſu dividunt, *acerba*: Quæ autem linguam detergunt, & quandam ei ſiccitatem conciliant, *Amara* Vocantur. Adeo ut totum corporum illorum diſcrimen in hoc conſiſtat, quod variam magnitudinem habeant, & figura, motu, duritie, levitate, & modis aliis diſcrepent.

Non-

Nonnulli fructus Saporem mutant, & qui antea *acres* & amari fuerant, *dulces* & mansueti evadunt, Sic *allium* & *cæpæ* coctione mitescunt, & aquæ infusa macerantur, & acrimonium deponunt.

VI. *Allium & cæpæ coctione amaritudinem exuunt.*

Ratio est, quod fructuum sapor in rigidis & pungentibus *Salis* particulis consistit, cujusmodi sunt quæ Salem componunt. Unde dum *cæpa* & *allium* mitiora coquendo fiunt, id oritur quod ignis eorum partes laxet, viamque salinis corpusculis ad exhalandum aperiat. Unde cæteri fructus maturescendo suaviores efficiuntur, quia humore discusso, & in auras abeunte, *salis Ammoniaci*, vel aliorum volatilium portio discedit; iis duntaxat relictis, quæ fructibus suavitatem conciliant. Nec alia ratione *allium* & *cæpa* aqua macerata, leniora efficiuntur, mitiusque gustus organum pulsent, quam quod Salis particulæ aquæ particulis implicitæ exsolvantur, & cum ipsis extrahantur, & avolent.

Articulus quartus.

De occultis Plantarum Qualitatibus.

Vocantur plantarum Qualitates *occultæ*, quæ ad medicinam spectant, & quarum vires ratione potius quam sensibus dignoscuntur. Inter eas primæ numerantur, quæ *purgativa* virtute pollent, quæque excrementitios aut corruptos humores è corpore humano detrudunt. Nam radix pontica, vulgo *rhabarbarum* & *Scamonium* flavam luteamque bilem educunt. *Sena*, *Polypodium*, *Epithimus*, *Helleborum*, atram & succum

I. *In quo consistit vis purgativa in plantis.*

cum melancholicum: Cnicos vulgo *Carthanus*, *agaricus*, *mercurialis*, *esula*, & septem *Titbimali* species, pituitam & aquosos humores. *Fumaria*, *casia*, *cylindracia*, vulgo fistularis violæ, *pruna damascena*, *buglossus* sanguinem à feculenta eluvie expurgant. Lemnius de occultis naturæ miraculis.

Veterum medicorum fuit opinio, medicamenta quæ vi *purgativa* sunt prædita, substantiæ similitudine id exequi; adeo ut humores sibi familiares proliciant, & eam materiam ad excretionem impellant, quæ illis maxime affinis est, & cum qua aliquam cognationem habent. Unde *Galenus*, qui purgandi vim in attractione posuit, simpli. lib. 3. vult quandam similitudinem inter substantiam quæ *purgat*, & illam quæ purgatur interesse: ita ut medicamenta quosdam humores seligant cum quibus magis consentiunt; ut illa *bilem*, alia *melancholiam*, altera *pituitam* educant. Sed adduci nequeo, ut huic opinioni assentiar, cum usu cotidiano probetur, melancholicus humor, qui viscidus ac lentus est, à *Cassia* laxativa, & pungente *colocyntide* eximi, quæ tamen nullam cum eo cognationem habent. Annon hydropicorum aquæ *aloe* & *rhabarbaro* dissipantur? At quæ inter illa affinitas & similitudo? purgantia igitur medicamenta depravatos humores evacuant, per quandam fermentationem hoc pacto: Ingestum in corpore pharmacum, acri succo, ut pote ex *liene* effluente excipitur, quo veluti aqua forti minuitur & atteritur: sed quoniam dissimilis est ab eo substantiæ, nec nisi ægre cum eo admiscetur, succus illius additione intumescit, ac fermentatur; ut videmus *vinum* sulphurearum fæcum copia, aut etiam rei alterius impo-

impoſitione, efflari & excandeſcere. Deinde ita humore vectus medicamentum ad *jecur*, & ſenſim in corporis venas tranſmittitur, in quibus, quum ſanguini ob partium diſſimilitudinem admiſceri nequeat, *bili*, *pituitæ*, aut alteri *humori* adhæret & ſociatur. Sed quoniam à ſanguine per totum corpus defertur, in tranſitu ejus partes mordet, pungit, & ut corrugentur efficit; quo fit ut contractis partibus graves humores exprimantur, & extra vaſa quibus continebantur, detrudantur, Cum ſubinde omnes corporis partes undique humores illos propellant, nec ullum eis in venarum receptaculis ſit refugium, denuo ad *jecur*, mox ad *ventriculum*, & inteſtina repelluntur, ubi excitatis excrementis egeruntur, & per ſeceſſum erumpunt.

II.
Unde vis quibuſdam plantis vomitum excitandi.

Quædam plantæ *vomitum* excitant, & noxios humores ſurſum evocant; ut *cortex juglandis medianus*, *colocyntis*, *geniſtæ folia*, *nux vomica*, &c.

Hæ ſimilem cum purgantibus pharmacis vim habent, niſi quod celerius virtutem ſuam exerant, & citius fermentatione completa effectum ſuum ſortiuntur. Per vomitum igitur humores evacuantur, dum ſtomachus vellicantibus pharmaci particulis commovetur, & ita conſtringitur, ut amplius contentam materiam retinere non valeat. Redundante enim ventriculo neceſſe eſt humores illos expromi, quibus gravatur. Hinc non abſque periculo vomitus præſcribitur iis qui *aſthmate* aut *tabe* laborant, aut qui contracto nimium anguſtoque ſunt pectore, ne irritatis in ventriculo humoribus exitus ſufficiens non pateat, aut compreſſis nimium ventriculi fibris, nociva corpori convulſio oriatur.

Quibuſ-

III. *Vis inest nonnullis plantis animalia enecandi.*

Quibusdam plantis inficiendi corpora vis inest, & in Animalia non grassandi modo, sed & ipsis vitam adimendi. Ut de *napello*, *arsenico sublimato*, apud medicos constat; quæ noxio suo calore corpus adurunt, & firmiores ejus partes absumunt, & erodunt.

Hujusmodi effectus, plantarum figuræ & motui assignandi sunt, quibus solis, vires suas promunt, & ea patrant quæ attoniti miramur. Rationi enim maxime consentaneum est existimare, partes quibus venena conflantur, *rigidas* esse, *penetrantes*, duras, & *spiculis* instructas: Ad eum modum quo microscopio deprehendimus *urticas* aculeis undique armatas esse, & infinitis telis exasperari. Unde tale corpus, fermentatione in ventriculo peracta, variis humoribus in eo repertis admixtum. Ultra modum excandescit, præsertim dum è vena *cava*, in sinistrum cordis latus, mox in dextrum defertur. Quoniam inde adaucto calore, & maxima vi erumpens, in viscera irruit, & partium suarum spiculis, eorum substantiam penetrat, erodit, & exurit.

IV. *Cicuta frigore Homines interimit. Scammonea fauces stringendo.*

Aliæ plantæ sunt, quæ vi contraria pollent quæque *frigore* Animalia enecant: ut *Cicuta*, quæ homines extinguit, aut amentes reddit. *Scammonea*, quæ ita fauces constringit, ut ad mortem perducat.

Hujusmodi plantarum vis in eo consistit, quod sanguinis circuitum sistunt, & nativum calorem supprimunt. Quippe cum placidus & lenis sit *sanguinis* motus, & uno tenore per totum corpus defluat, trajecta in humorum massam frigida seu tarde mota corpuscula, sanguinis motionem perturbant, & calorem in extremis partibus hebetant:

betant: Quæ ſenſim per venas ad Cor delata, illud refrigerant, & ad teporem adigunt. Nam ſive in re *Venenata*, agitatio partium ſit ſanguinis motui contraria, ſive earum tarditas calorem ejus imminuat, idem ſemper effectus ſequetur, ſi earum acceſſu in Corde mutatio oriatur, & orificia per quæ ſanguis eo defluit, tantillum obſtruantur. Nam quod *Cicutæ* eſus delirium inferat, aliunde oriri non poteſt, quam quod in cerebro inordinatæ vellicationes fiant, & ſpiritus per ejus fibras inuſitato modo deferantur.

V.

Quo pacto portulaca & aliæ ſimiles veneno obſtant.

Quædam Herbæ *antidoti* vim habent, & venenis adverſantur. Ut *Portulaca*, quæ ſerpentium virus educit: *Endivia*, quæ araneæ puncturis medetur. *Vinum merum*, quod Cicutæ viribus obſiſtit, & frigiditatem expugnat. Sunt quoque antidotæ ſtirpes communes, ut *Calendula*, *Carduus Benedictus*, *Angelica*, *Ruta*, & ſimiles, quæ veneni robur frangunt, & ſtragem impediunt.

Ratio eſt, quod hujuſmodi plantæ iis particulis conſtent, quæ cum veneni particulis affinitatem habent, & cum quibus facile ſociantur: quæque ejus ſint potentiæ, ut à natura ſubigi & domari nequeant. Unde veneni vim ſua interpoſitione infringunt, & illa corpuſcula exſolvunt, quæ ſanguinem figunt & coagulant. Quæ enim calida ſunt, facile frigidorum venenorum malignitatem diſcutiunt & obtundunt. Unde *publicus ille nocentiſſimæ fæcis miniſter. Critonem admonebat, ne Socratem permitteret attentius diſputare, propterea quod ex ea mentis agitatione caloris quid contraheretur.* Scaliger exercit. 152. Frigidæ autem Plantæ adverſus frigida venena utiles etiam habentur, & iiſdem extra corpus evocandis

candis prosunt: quoniam coagulatus frigore sanguis paulatim humore superveniente dissolvitur, & ejus expeditæ particulæ denuo concitantur, quo fit, ut confusa utriusque materia, variis motibus agitetur, & demum simul extra corpus expellatur.

Articulus quintus.

De Sympathia & Antipathia Plantarum.

I. *Palma fœmina maris confinio delectatur.*

PAlma *fœmina* maris confinio maxime gaudet; cujus communicatione concipit, & fertilis efficitur. Unde prona in marem blandioribus comis nutat, & sponte versus illum fertur. Ab illo avulsa veluti vidua languescit, & contrahitur, ac nonnunquam intercidit.

Causa hujus Sympathiæ inter palmas halitui tribuenda est, qui è *mare* promanat, & ad *fœminam* transmittitur. Inest enim hujusmodi effluvio vis seminalis, fœcundansque facultas, qua fœmina imbuta, speciosius adolescit, & uberius impregnatur. Nam quidquam palmæ similisque naturæ stirpibus contingit, quod *Gallinis* quæ ova quidem citra galli ministerium excludunt, sed quæ animari formarique in pullos nequeant, quantumvis Gallinæ incubitu foveantur, atque incalescant. Ita Herbæ vegetante vi præditæ, non minus quam animantes, quæ lubrico udosoque semine se propagant, generandi vim, ac vitalem spiritum aliæ in alias transfundunt, mutuoque complexu ac concubitu fruuntur, atque id ipsum tacito quodam naturæ consensu, ac latenti occultaque inspiratione foventur, germinant,

nant, animantur, florent, ac ſemina fructuſque concipiunt & proferunt.

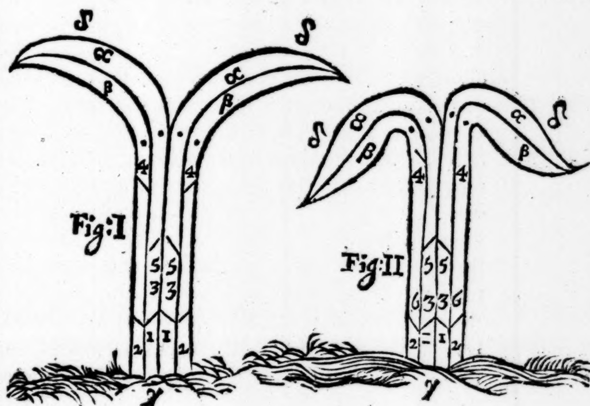
II. *Cur cucumeres oleum refugiant.*

Cucumeres & Cucurbitæ *oleum* reſpuunt, & illud ita averſantur, ut illi admotæ reſiliant, & in hamum incurventur.

Id provenit, quod profluvium quod ex oleo emanat, talibus particulis conſtet, ut in ipſas exhalatæ, veluti tot contulis percutiant, efficiantque, ut impulſibus ſuis corrugentur & reſiliant, atque ita ſe contrahendo reducantur, ut oleum effugere videantur.

III. *Quomodo herba manus contactum refugiat.*

Herba viva quæ ab Arabibus & Perſis *Suluque* & *Suluc* paſſim vocatur, & cui Philoſophi *pudicæ* vocabulum indidere, ſi dum viret levi manus



contactu attingatur, illico refugit contrahiturque, mox ſubducta tangentis manu, paulatim

erigitur, & priorem situm repetit. Similem fuisse ad Memphim arborem narrat *Theophrastus quarto Historiarum, capite tertio*, specie spinosam, & *filici* quoad folia non absimilem, cujus ramis contactis folia decidunt, marsescuntque; & postea veluti recuperatis viribus, iterum assurgunt, & statum pristinum recuperant, ut in duabus illis figuris ostenditur.

Henricus Regius *libro quarto Philosophiæ Naturalis*, hujus miraculi rationem adferre conatur; supponendo primum, magnam hujus plantæ teneritudinem, quæ levi contactu quodammodo ulceretur & contunditur. Secundo nervos quosdam interiores esse quos 1.1 designat, exterioribus 2.2 ampliores, quo fit ut halitus ex *terra γ* majori copia in superiores foliorum fibras αα transmitti, quam in inferiores β β. Quippe manu superioribus foliorum partibus admota circa δ δ figuræ 1.1 *spiritus* in illis partibus contenti per nervos interiores 1.1 deorsum feruntur, eoque valvulas & meatus aperiunt, qui sunt circa 5. 5, & ex amplioribus in angustiores 2. 2 transeunt. Cum autem propter obstaculum sursum tendentium valvularum *6. 6* nequeant descendere, ascendunt, clauduntque suo ascensu valvulas 4. 4 ex angustioribus nervis in latiores spectantes; atque ita necessario transeunt in interiores musculos sive fibras β β, easque inflando, folia versus inferiora, quantum articulatio seu flexibilitas quæ est circa puncta adscripta.... patitur, in situm scilicet & figuram quam figura 1.1 exhibet. Postea vero cum folia ista ut in 1.1 figura ostenditur, sunt depressa, & manus ab herba tollitur, halitus per interiores amplioresque nervos 1.1, valvulasque sursum spectantes

tes 3.3, copiosius quam per exteriores angustioresque 2.2 ex terra γ in caulem ascendunt; eoque claudunt primo valvulas quæ circa 5.5 existunt, atque ex latioribus & interioribus nervis in exteriores 2.2, spectant, progredientesque porro ulterius, transeunt in superiores foliorum musculos κ κ, eosque inflando, nonnihil folia attollunt, quæ erant depressa δ δ, premuntque ista foliorum aliquanta sublatione halitus copiosos in inferioribus foliorum musculis β β existentes; iique pressi aperiunt in angustioribus nervis 2.2, valvulas ex exterioribus nervis in interiores spectantes 4.4, transeuntque in nervos latiores & interiores 1.1; ibique cum propter halituum vehementiam ex terra γ copiosius in illos exhalantium, & valvulas 5.5 in angustiores nervos spectantes, claudentium, neque descendere, neque ad latera transire queant; à copiosioribus halitibus in nervos illos laxiores perpetuo ascendentibus determinantur necessario in superiores foliorum musculos κ κ: quos cum halitibus ex terra per latiores nervos ascendentibus, ingressi, attollunt folia secundum superiores partes κ κ halitibus copiosioribus repleta, secundum interiores vero β β inanita, in illum situm, quem folia ante habuerunt, qualemque figura 1 hic nobis ostendit.

IV. *Pudifetana arbor hominis afflatum odit.*

Quidam Historici referunt *pudifetanam* arborem non hominis tantum manum, sed & ejus afflatum odire, atque ejus accessum refugere.

Contingere id potest, quod halitus corpuscula ita in ejus substantiam impingantur, ut delicati ejus nervi aliquomodo solvantur, & textura percellatur. Sicut experimur *anus* halitu te-

nera infantium corpora offendi & infectionem contrahere.

V. *Adiantum & brasica aquam non patiuntur.*

Adiantum ſicut & *braſſica* aquam refugiunt, & illam à ſe quantum poſſunt, propulſant. Unde ſi aquis immergantur, non madeſiunt, & ab omni humore immunes ſe tuentur.

Hujus ratio ab earum ſuperficiebus deſumenda eſt, quæ ita læves & terſæ ſunt, ut nullam aquam ſibi inhærere patiantur, ut enim corpori humor affigi queat, opus eſt, ut rugis quibuſdam aſperatam ſuperficiem habeat, & nonnullæ particulæ emineant, in quibus implexus liquor detineatur. Hinc *pinguia* aquam non admittunt, quoniam adeps facile complanatur, & ad æqualitatem redigitur. Vel refundi poteſt hæc *Adianti* & *Braſſicæ* ab humore averſio, in lanuginem, ſive teneram quandam pilationem qualis in quibuſdam fructibus cernitur, qui ſuis apiculis, ita aquæ guttas colligunt, & conglobatas detinent, ut eos altius penetrare, & niſi longo temporis ſpatio detentas madefacere non ſinant.

VI. *Quomodo dictamnus ferrum è corpore extrahat.*

Tanta eſt inter *dictamnum* & *ferrum* affinitas, ut ad illius præſentiam, telum ex inflicto vulnere extrahatur. *Capras auditum eſt in Creta feras, cum eſſent confixæ venenatis ſagittis, herbam quærere, quæ Dictamnus vocaretur, quam cum guſtaviſſent, ſagittas excidere dicunt è corpore.* Cicero *ſecundo de natura Deorum.*

Quidam ſibi imaginati ſunt *Dictamno* vim quandam magneticam ineſſe, qua ferrum educit, & è corpore inſita vi evocat: ſed id falſum eſſe uſu cotidiano comprobatur. Quippe dictamnus ferro admotus, nullam vim teſtatur, nec minimam qui-

quidem *ſcobem* allicit. Dicendum potius telum *dictamni* eſu, è corpore depelli, quoniam vulnus aperit, & extrema illius, partium ſuarum agitatione laxat. Quo fit, ut ferrum vulnere aperto, ſponte decidat, aut leni opera educatur. Accedit etiam quod illud non niſi extra corpus viventis animalis expellatur, ac proinde illius virtute, naturæque irritatæ impulſu extra detrudi.

Fraxinus ſerpentibus eſt inimica, illoſque procul abigit. VII. *Fraxinus ſerpentes abigit.*

Cauſa alia non poſſe eſſe videtur, quam halitus è fraxino erumpens, qui in ſerpentibus fibrarum plexum lacerat, & peſſime afficit. Quodcumque enim animal, ingrata ſibi & infeſta averſatur, & ſolo naturæ ductu illa fugit. Sic *muſca* colocyntidem averſatur, *mus* laurum, *veſpertilio* hedaram, non electione aliqua, ſed mero naturæ impetu, in quantum emiſſi ex illis plantis ſpiritus, ipſis noxii ſunt, & fibrarum plexum, quibus conſtant, evertunt & amoliuntur.

Articulus ſextus.

De ortu Plantarum.

ALiquæ plantæ inter cæteras notantur, quæ ſponte oriuntur, & ſine prævio ſemine aſſurgunt. Ut *ſylveſtre* illud *Nardum* Aſarum vocatum, quod in muris etiam creſcit. Et quædam *Adianti* ſpecies, quod circa puteos procreatur, Imo innumeræ aliæ ſtirpes quæ è terra alte ſuffoſa proveniunt, nullo ſemine impregnata. I. *Quomodo naſcuntur plantæ abſque ullo ſemine.*

Qui ſideribus inferiorum virtutem aſſignant, putantque nihil in terris peragi quod cœleſtibus influentiis non adjuvetur, harum plantarum authores in promptu habent; Solem nimirum, aut quenquam ex planetis, quibus ſtirpium natalitia tribuunt, & quorum opera omnia fieri volunt, quæ in terrarum orbe gignuntur. Unde Cabaliſtis accedunt, dum veluti è cathedra perhibent, *nullam herbam eſſe aut plantam inferius, cujus non ſit ſtella in firmamento, quæ eam percutiat, & dicat ei, Creſce.* Verum cum de Siderum poteſtate antea dictum ſit, exiſtimemque noſtri ævi Philoſophos non ita deſipere, ut ſingulares omnes effectus generalibus cauſis acceptum referant, aliunde plantarum origo eſt inveſtiganda. Generantur igitur plantæ abſque *radice* aut *ſemine*, dum inſenſibiles terreſtris materiæ partes, in ſuperiori terræ cruſta, à ſubtili materia agitatæ, talem figuram adipiſcuntur, eumque ſitum & motum obtinent, quæ ad primam ſtirpis formationem requiruntur: quo veluti jacto fundamento, cæteræ partes producuntur, dum ſuccus nutritius per primum illud rudimentum aſcendens partes dilatat, eiſque certam figuram tribuit. Nam quemadmodum *ſorices*, *glires*, *anguillæ*, *murenæ*, *limaces*, *lumbrici* non ſemper ex ſemine; ſed plerumque ex lentore Terræ, atque ex ſordibus ac putrilagine germinant, ſic in locis arenoſis multi *frutices* ſponte emicant ex alimenti confluvio, qui poſtmodum ſeminio ſe propagant; ac numeroſa prole ſe tuentur. *Lemn. de occult Natur. Miracul.* Non tamen inficiandum eſt, quin Sol ad hujuſmodi effectus procreandos aliquid conferat, terram nimirum calefaciendo, humorem educendo, atque etiam illa

inter ſe coagulando: At quid illa ad *radicum*, *fibrarum*, *venarum*, *nervorumque* formationem. Sol enim extrinſecum duntaxat agens eſt, quod nullum ſemen miniſtrat, ſed illud in terræ ſuperficie repertum agitat tantum, & impedimenta amovet, quæ partium ejus unionem arcebant.

Memoriæ proditum eſt, ſylvam in *Cyrene* poſt magnos imbres è terra pullulaſſe, quod ad multa milliaria extenderetur. Meminit quoque *Thophraſtus ſexto Hiſtor. cap. 3.* inſignem arborem nomine *Laſèr* (quam Plinius inter eximia naturæ dona numerat, quod pluribus compoſitionibus inſeritur, concoctionique, plurimum confert, ſenibus & fœminis) poſt pluviam è terræ ſinu erupiſſe, antea in illis partibus incognitam. II. *Quomodo ſylva ſine ſemine aliquando è terra eruperit.*

Scio nonnullos imaginari ſylvam, magnificamque illam arborem non ſponte è terra prodiiſſe, ſed ſeminibus è plantis aliis adductis, quæ ventorum opera in *Cyrenem* delata ſunt. Sed illud haud neceſſarium eſſe mihi videtur, quum *Theophraſto* teſte, terra apud Cretenſes vix tantillum ſubigi queat, quin cupreſſi illico oriantur, non mutuatis ab aliis ſeminibus, ſed quod in ea regione corpuſcula lateant, quæ cum egerentur, & Solis agitatione copulantur, primum earum ſtirpium rudimentum componunt. Quod vero idem in aliis terris non contingat, id provenit, quod ſeminis particulæ non ita miſceri queant, & eo modo concreſcere, quo ad primam ejus *organizationem* neceſſarium eſt. Notum enim eſt, non quamcumque terram ſtirpibus gignendis eſſe idoneam, quum quæ in *Indiis*, *Braſilia*, *Arabia*,

bia naſcuntur, in *Anglia*, *Flandria*, frigidioribuſque aliis mundi partibus produci non poſſint. Imo in eadem regione plantæ peculiaribus locis delectantur, & Terræ pars quæ uni congruit, alteri inepta eſt, aut officit. Generari igitur *ſylvæ* poſſunt, non hominum induſtria tantum, aut ſeminibus à vento devectis, ſed corpuſculis in terra repertis, quæ pro eorum motu ſeu calore, ita componi & conformari poſſunt, ut ſponte in varias ſtirpes exurgant. Nam quo alio pacto *Aſparagi*, referente Dioſcoride ex contuſis & defoſſis arietum cornibus prodire poſſunt? Qui *farris ſpica* ex mulieris naſo, & *Hedera* ex cervi cornu crevere? Quo artificio *Platanus* ex Æneo tripode prodire quivit? niſi terræ particulis, quæ talem ſitum, figuram, & motum acquiſiverunt, quæ eorum fingendo tyrocinio inſervirent. Hæc autem contigiſſe non *Dioſcorides* modo, ſed & alii graviſſimi authores, *Plinius*, *Plutarchus*, *Theophraſtus* ut comperta referunt.

III. *Cur plantæ in variis locis creſcentes, diverſas habeant affectiones.*

Plantæ quæ in *Philippinis* inſulis proveniunt, variis qualitatibus imbuuntur, & prout diverſas mundi plagas ſpectant, diverſas affectiones habent. Quippe ea folia quæ *ortum* reſpiciunt, ſalubria ſunt, ſanitatemque præbent: quæ autem in *occaſum* vergunt, venefica, & mortem ſumentibus inferentia. Sic apud nos poma quæ prope ea loca creſcunt, ubi *braſſicorum* eſt copia, odorem tetrum referunt.

Ratio eſt, quod è terra aut è plantis vicinioribus effluvia quædam exhalentur, quæ male folia aut fructus afficiant, & ſuas illis qualitates impertiantur. Conſtat enim arbores aut Herbas veneficas, virus ſuum proximis corporibus communicare,

nicare, & illa eodem odore & ſævitia afficere. Quia vapores aſcendentes aliquid illius terræ, ſecum vehunt, ex qua aſcendunt: & facile juniores plantæ inficiuntur, quæ juxta putridas & male olentes conſiſtunt.

IV. *Quomodo plantæ degenerant, & in alias vertuntur.*

Uſu frequenti deprehenditur plantas agreſtes fieri, & in alias diverſas degenerare. Sic *braſſica* in *rapam* convertitur, *ficus* in *caprificum*, *triticum* in *lolium*, *hordeum* in *avinam*, & ſimiles, quibus & vires & forma immutantur.

Id oriri compertum eſt, aut cultoris negligentia, vel loci ſitu, aut etiam ambientis aeris qualitate. Sylveſcunt enim plantæ, niſi ſecundum unius cujuſque indolem, loca idonea ipſis deſtinentur, & modus quo fieri debeant, obſervetur. Quod cum in multis, maxime tamen in *viola altili* deprehenditur, quæ niſi annis ſangulis loci ſitum mutare edoceatur, in vilem ac ſui diſſimilem floſculum, minuſque odoratum degenerat. Quod expertus Virgilius ita ſcribit.

Vidi lecta, diu, & multo ſpectata labore
Degenerare tamen, ni vis humana quotannis
Maxima quæque manu legeret, ſic omnia fatis
In pejus ruere, ac retro ſublapſa referri.

Cujus deficientiæ ea eſt ratio, quod plantarum rudimenta in prima ſui origine certam materiam exigant, ex qua earum plexus, partiumque diſpoſitio producatur. Cum autem in omni loco talis materia haud reperiatur, cui commiſſum ſemen eſt, tali plexui efformando idonea; mirum non eſt, ſi illic plantæ deficiant, & in alias degeneres commutentur. Quippe hæc transmutatio

tatio non in radice fit, ſed in ipſo ſemine, quod dum congruentem materiam non offendat, aut præ vetuſtate vigore deſtituitur, naturam variare neceſſum eſt. Hinc periti *Hortulani* ſeminum vires explorant, iis aquæ leniter ebullienti injectis: quæ horæ intervallo ſi proba fuerint, germinabunt ac pullulabunt.

V. *Cur ſervanda cœli pars in plantarum tranſmutatione.*

Inter præcepta quæ ab Antiquis authoribus de plantis ſerendis derivata ſunt, unum eſt ut cœli aſpectuum ratio habeatur: adeo ut quæ ex uno loco in alium transferuntur, iiſdem cœli partibus reſpondeant, quas antea ſpectabant

Quin etiam cœli regionem in cortice ſignant,
Ut quo quæque modo ſteterit, qua parte calores
Auſtrinos tulerit, quæ terga obverterit axi,
Reſtituant. Virgilius 2 *Georg.*

Ratio eſt quod facie arborum variata, & in aliam cœli regionem converſa, interna partium diſpoſitio immutetur, & meatus ſeu viæ per quas alimentum à radice in ſublime tendit, invertantur, & ſitum alium acquirunt. Si quis enim ſtirpem in campo aperto genitam, & ad certam aliquam magnitudinem jam provectam falce cederit, *circulos* varios deprehendet, verſus *Auſtrum* latiores, anguſtiores autem verſus *Aquilonem*. Quod certe in nullam aliam cauſam refundi poteſt, quam in ipſum calorem, qui ab *Auſtrali* parte proveniens, fortius arboris particulas agitat, venaſque illius magis extendit, quam qui à *boreali* proficiſcitur. Quod ſi non idem in ligno *braſilienſi* reperiatur; ſed concentrici ſint ejus circuli, & æqua menſura ab invicem diſtent,

ſtent, id provenit quod in Zona torrida Arbores æqualem ab *Auſtro* & *Borea* calorem recipiant, & alternis vicibus Sol eas concutiat & penetret. Ex quibus patet in plantarum tranſlatione cœli aſpectus eſſe attendendos, & ei cœli parti eſſe obvertendas, in qua ſatæ primum fuerunt.

Articulus ſeptimus.

De Plantarum Nutritione.

UT Tellus ſtirpibus ferendis idonea reddatur, *ſterquilinium* ei, priuſquam imbres decidant, adhibetur. Vitium enim tritici, aliarumque ſegetum ſterilitas, ſtercore impugnatur, & ipſis nova ubertas fœcunditaſque accedit. I. *Sterquilinium ad ſegetum fœcunditatem confert.*

Ratio eſt, quod fimi omnes multo *Sale* conſtent, qui in terra diſperſus, ejus humiditatem temperat, & germinationem promovet. Plantarum ſiquidem vita *in calido & humido* conſiſtit, quorum prius agentis, & poſterius patientis rationem obtinet, obeſt tamen interdum *ſtercoratio*, ni humor accedat, qui fimum diluat, & *ſalinas* partes diſſolvat, quæ ipſi admiſcentur. Hinc Agricolis ſolenne eſt, fimum agris adhibere, dum pluviarum ſpes adeſt, ut ante *Ver*, & ſub *Autumni* finem, quatenus fimo aqua ſubacto, *Sal* diluatur, & humoris vehiculo ad intimos radicis meatus perveniat. Alioquin commiſſæ telluri ſegetes, calore aduruntur, ſi integer *Sal* maneat, aut fimi copia, terra nimium oneretur. Unde *Plinius* libro decimo octavo. *Ager ſi non ſtercoratur, alget; ſi nimium ſtercoratus eſt, aduritur.* Nam magna eſt inter fimos differentia; quippe

quippe *columbinus* summe calidus est, tum *ovillus*, qui non nisi terræ viribus reparandis prosunt, quas nimium frigus, aut cruditas labefactavit. *Suillus* acer est, & mordacis naturæ, quo cæpæ maxime gaudent. Medii temperamenti sunt *bubulus*, *equinus*, *asininus*, qui segetes maxime juvant, & eis fertilitatem conciliant.

II. *Cur terræ novales fertiliores sunt aliis, quæ continuo seruntur.*

Terræ *novales*, seu quæ alternis tantum annis proscinduntur, fertiliores, probantur, quam quæ continuo seruntur; & eo magis uberes fiunt, quo diutius, ut cum Virgilio dicam, *segnem patiuntur situ durescere campum.*

Causa est, quod pori qui in terra innumeri sunt, cultura aperiuntur, & facilius per eos tanquam paratos *tubulos* succus sursum attollitur. Agris autem neglectis, meatus illi occluduntur, nec expirandis halitibus fit locus. Accedit etiam quod plantæ eo interstitio in campis genitæ evellantur, aut si excrescere permittantur, sponte arescentes, aut Solis calore adustæ, demum circa *hyemem* putrefiunt, quæ vice fumi terram impinguant, ac fœcundam reddant. Et ob hanc causam glebæ in agris uruntur, quia crematis messo frumento stipulis, aqueæ partes avolant, & quicquid solidioris substantiæ residuum est, à terræ humore diluitur, & sua crassitie, ejus fertilitati consulit. Quare Virgilius

Sæpe etiam steriles incendere profuit agros,
Atque levem stipulam crepitantibus urere flammis
Sive inde occultas vires, & pabula terræ
Pinguia concipiunt ——

III. Ager planus nutriendis stirpibus aptior est, quam

quam *declivis:* unde plantæ quæ in inclinata terra naſcuntur, infeliciter creſcunt, & vix unquam ad æquam magnitudinem proveniunt. *Plantæ felicius creſcunt in agro plano quam declivi.*

Quia cum *Sal*, ut dictum eſt, haud parum ad ſtirpium nutritionem conferat, facile in deflexo loco, ubi pluviæ delabuntur, diſſolvitur, & viribus ejus temperatis, fit illis ſovendis inutilis. Ager autem *planus*, & qui defluxionibus citra declivitatem patet, ultra *Salem* pinguemque materiam quam continet, peregrina etiam ſubſtantia dicatur, quæ ad eum cum pluvia divertitur, & ejus fertilitatem adauget.

IV.

Teneriores evadunt cucumeres, ſi earum ſemina prius lacte macerentur.

Cucumeres teneri & delicatiores evadunt, ſi ante ſationem, earum ſemina fuerint paululum *lacte* macerata. Tranſire poſſet hoc experimentum ad *carduos altiles*, aliaque ſemina ſublato marcore aut amaritudine. *Bacon.*

Hujus peregrinæ ſuavitatis cauſa, ex eo provenire poteſt, quod ſemine lacte emollito, fibræ quæ primum in radice formantur, talem induunt figuram, talemque contexturam adipiſcuntur, ut iis ſolis particulis pateant, quæ dulcorem componunt, & craſſiores alios ſuccos reſpuunt. Hinc qui florum odores augere ſtudent, & eorum vires artificio excitare, præſcribunt ut *Roſa*, exempli cauſa, prope *allium* conſeratur, quatenus hujus radices ita fœtidum ſuccum, acrioreſque terreſtris materiæ particulas exſugant & alliciant, atque earum paucæ relinquantur, quæ illi ſucco miſceantur, qui per *Roſæ* tubulos eſt evehendus.

V.

Cur plantarum aliæ citius, aliæ tardius creſcunt.

Plantarum aliæ aliis tardius aut citius creſcunt ac nutriuntur. *Salix* enim, *vitis*, *cucurbita*, brevi temporis ſpatio incrementum accipiunt, cucurbi-

curbitæ præsertim, quæ tantæ fiunt magnitudinis, ut scribente Plinio, *vix ferri queant*. E contra *mespilus*, *quercus* & similes tardius augentur, & non nisi ramos & truncum diu protendunt.

Ratio est, quod plantarum nutritio à succo pendet, qui à *radice* per poros tanquam totidem *venulas* impellitur, quippe illas ita replet, ut turgeant, & omnes ejus particulas capere non possint. Cum autem pororum latera duriora sunt, quam ut ab alimento extendi queant, fit ut non nisi lente augeantur, aut etiam omnino crescere desinant; ut *annosis* arboribus contingit, quæ nullum accedente materia proventum accipiunt, & in eodem statu remanent. Corpora autem mollia cum meatus habeant facile penetrabiles, mirum non est, si plantæ quæ iis constant augeantur & crescant. Hinc immanes *cucurbitarum* moles, quæ in India nascuntur, quæ uti apud *Scaligerum* refertur, tredecim palmas æquant, & quibus ferendis, non unius bajuli vires sufficiunt.

VI. *Quomodo fructus insitione surculi reddantur meliores.*

Si in Arbore sylvestri incisio fiat, & ei ex urbana proveniens surculus inseratur, fructus mansuescunt, & mitiores redduntur. Quod etiam contingit, si ex eadem *arbore* evellatur surculus, & ipsi postmodum idem restituatur.

Causa videtur esse, quod surculi appositi fibræ, non ita cum arboris fibris correspondent, ut succus ex unis means, libere in alias transire queat: quia *pororum* ordo mutatur, & aliæ viæ ad materiam alimentitiam transmittendam efformari debent: quo fit ut alimentum veluti in alio *stomacho* elaboretur, & novo modo occurrentes succi misceantur. Hinc fructus ex *hortensi* surculo

culo *sylvestri* arbori inserto meliores evadunt; quoniam succus nutritius, qui per plantarum partes ascendit, in priori stomacho decoquitur, & non nisi exacte digestus in secundo recipitur. Imo si aliquis incisiones multiplicaverit, & inserto surculo alio superinduxerit, experietur, mitiores semper gigni fructus, quoniam materia alimentitia per tot ductus transeundo, melius præparatur, & magis defæcata in posteriori stomacho recipitur. Hujus rei exemplum *Gassendus* ex Plinio refert de *Corellio Equite Romano*, qui cum in agro Neapolitano inseruisse *castaneam* suomet surculo, facta est castanea, quæ ab eo nomen accepit, inter laudatas; & cum postea Hæres ejusdem *libertus* iterum inseruisset, facta est minus quidem copiosa, sed melior tamen quam *Corelliana*.

Articulus octavus.

De Plantarum Germinatione.

OMnibus stirpibus ingenitum est, germen in *sublime* emittere, quamvis in declivi serantur, & deorsum propendeant. E diverso *radices* loca inferiora petunt, & non nisi raro in terræ superficie versantur. **I.** *Cur plantæ sursum germen emittunt.*

Hujus rationem reddere arduum non erit, si attendatur, qualiter germinatio fiat, & cujus opera vis seminalis humo se exerat. Cum enim germinatio quædam plantæ dilatatio sit, qua succi interventu protenditur, & versus cacumen excrescit: Cumque nulla expansio sine *calore* fiat, evidens est, illud quod è *planta* erumpit rudimentum,

dimentum, à calore proficiſci, & ejus impulſu ſurſum tendere. Nam id Caloris eſt genium in ſublime ferri, & eo obvia corpora propellere. Par eſt de plantis in *declivi* creſcentibus ratio: nam ſicuti ignis in deflexo loco accenſus, non loci declinationem ſequitur, aut ad *angulos* ipſi declivitati rectos aſcendit, ſed ad perpendiculum: Ita ſtirpes quæ in collibus naſcuntur, ſurſum ſemper evehuntur, quoniam à calore diriguntur, qui eo tendit. Verum eſt quod radix, ob eandem cauſam ſurſum ferri debere videatur, quum calore utique dilatetur, & ejus opera, fibras ſuas protrahat; ſed quod in contrarium pergat, & in terram demergatur, ejus alimento tribuendum eſt, quod talem ſitum occupat, ut omnes ejus partes debeant extendi. Nam ſicuti funalis *flamma* ſenſim deorſum nutat, & ad ceram depaſcendam inferius devehitur, ut eam ad partes ſuperiores tranſmittat: Ita *calor* intra radices contentus, ad imas earum partes pergit, ut attractum inde alimentum trunco, ramis, foliis, nutriendis transfundat.

II. *Quomodo cæpæ à terra avulſæ germinent.*

Omnia bulbacea, cujuſmodi ſunt *Cæpæ*, *Aloes*, *Acetabulum*, *Crocus*, *Scilla*, *Porrum*, & aliæ ſimiles rotundæ ac tunicatæ radices, humo avulſæ germinant, & caules proferunt. Imo in carneario laquearibus ſuſpenſæ, etiam per hyemem turgent & proſiliunt.

Ratio eſt, quod *Bulbi* non quemadmodum cæteræ ſtirpes per radicum filamenta alimentum exſugunt, ſed illud ſuperne attrahunt, illum nempe ſuccum, qui in eorum corporibus, & craſſis illis, quibus cinguntur, tunicis, deliteſcit. Unde fit ut hæ radices humore affatim imbutæ, mul-

multumque ſucci alimentitii intra membranas continentes, calore excitatæ, ſe proferant, & *caules* procreant. Id ita fieri cotidiana experientia demonſtrat; Quia dum bulbacea pullulant, ſenſim imminuuntur, quia *ſuccus* quo turgebant, exhauritur, & in *caules* & ſemina abit.

III. *Quare abies & ſimiles, ramos tantum in vertice emittunt.*

Rami & folia in quibuſdam arboribus, non niſi in vertice proſiliunt, quemadmodum videre eſt in *abiete*, *picea*, *cupreſſo* & *cedro*, quæ ſolis comis virent. Aliæ autem ramos undiquaque protrudunt, & ſe omni ex parte foliis contegunt.

Oritur hæc germinationis diverſitas à *poris*, per quos alimentum à radice ad fructum & ramos tranſmittitur. Quippe ſi recti fuerint, & perpendiculari linea deducantur, iis veluti fiſtulis, ſuccus ſurſum defertur, eodem ſemper tramite ſervato, donec ad cacumen delatum; ob nimiam copiam illi erumpere cogatur, & in ramos abire. Accedit etiam quod ſuccus qui in hujuſmodi arboribus aſcendit, viſcidus ſit, & quadam *Pinguedine* imbuatur. In iis vero Arboribus, quæ circumfuſos habent ramos, meatus deflectuntur, & ſuccus interfluens, à latere viam ſibi aperit, & corticem penetrando in multam ſobolem erumpit. Vel etiam quia non ita tenax eſt, ac viſcidus, ſicut in *reſiniferis*: ſed ſicut copioſus ignis, per *tubulum* fiſtulæ inſtar pertuſum aſcendens, quædam illius partes per foramina exiliunt: ita *ſuccus* per arborum poros ſublatus, per patentes *vias* erumpit, præſertim ex ſurculis, ubi ob teneritudinem exitus eſt liberior, & facilior eruptio.

IV.
Cur quædam arbores semper virentia folia servant.

Plurimas stirpes *folia* nunquam destituunt, & per *hyemem* summumque frigus ea incorrupto virore ferunt: ut *Laurus*, *Cypressus*, *Hædera*, *Rosmarinus*, *Abies*, *Buxus*. Aliæ autem sub finem Autumni virorem amittunt, & suis ornamentis exuuntur.

Causa *viriditatis* in quibusdam plantis ex eo provenit, quod folia solidiorem habeant materiam calidioribusque succis perfundantur, quam ut pori in quibus fluunt, à superveniente frigore intercludi queant. Defrondescunt autem aliæ, nudæque per totam *hyemem* remanent, quia earum folia delicatiora sunt, quam ut premente algore eorum meatus non obturantur, & ita sufficiens alimentum radicibus aut foliis nutriendis admittunt.

V.
Surculi molles ad insitionem sunt inidonei.

Surculi molles, & quibus nondum latera tempus firmavit, iis ad insitum ineptiores sunt, qui cum trunco ætate conveniunt, & aliquam duritiem sunt adepti.

Ratio potissimum ex eo petenda est, quod ut *Insitio* feliciter procedat, debeant *rami* fibræ ita cum *trunci* fibris adaptari, ut alimentum è radice proveniens, ad utrumque libere traducatur. Debent enim inter illas quædam oscula, vel potius *Anastomoses* interjacere, per quas cibus transeat, & ab una in aliam transferatur. Molliores autem surculi propter teneriorem fibrarum plexum, ita inter *libros* constringuntur, ut coarctatis eorum poris haurire alimentum haud valeant. Atque sic aut infeliciter crescunt, aut brevi extinguntur. Surculum enim *anniculum* esse oportet, ut agglutinari possit, & cum trunco cohærere. Sic è diverso stipites aridi, aut quos longa ætas

ætas ſicciores effecit, inſitioni inutiles redduntur, quia iis humor deeſt, quo tanquam glutine, utriuſque fibræ connectantur, & in unam plantam abeant. Uti videmus *terram aridam* ſterilem eſſe & vix aliquando ſemini excitando idoneam.

VI. *Cur fructus maturi ex arboribus decidunt.*

Fructus ubi ad maturitatem pervenerunt, arborem deſerunt, & ſponte in terram delabuntur.

Id provenit quod eo tempore, nimium laterales fructuum *fibræ* intumeſcunt, nec amplius alimentum continere valent. Unde fit, ut quod ad partes *ſuperiores* aſcendebat, aditu negato, *deorſum* refluat, & ipſum pediolum ſiccum & exſuccum relinquat. Hinc quidam fructus cum pediolo, ut *Poma*, *Pyra*: alii ſine pediolo, ut *Pruna*, *Mala aurea*, *Armeniaca* &c. decidunt, prout tranſcurrens materia proximius aut remotius pediolos deſtituit.

Articulus nonus.

De Plantarum interitu.

I. *Cur plantæ à ſolo avulſæ non ſtatim emoriantur.*

PLantæ *ſolo* avulſæ langueſcunt, & quamvis ligna tempore verno amputata, aliquamdiu in terra jacentia germinent, ab ea tamen ſublata ſenſim deficiunt, & emoriuntur.

Stirpes terra detractæ non ſtatim marceſcunt, quoniam ſuccus aliquantiſper fluere perſeverat, nec tam cito pori immutantur, quin ad extremas ejus fibras alimentum pergere queat. Plantarum autem *mors* nunquam ſequitur, niſi cum ſuccus iners redditur, & à ſubtili materia, inca-

 leſcere,

lescere, & sursum propelli amplius non potest. *Calore* enim deficiente, omnis *motus* cessat, ac proinde non amplius *germinatio*, non *nutritio* peragitur, in quibus plantarum vita consistit. Hinc stirpes tempore hyberno, non nisi improprie mortuæ dicuntur, quia licet tunc temporis, extra se nihil proferant, & sensibilis succi transcursus non appareat, negari tamen non potest, quin aliquis insit, cum eædem prorsus dispositiones maneant, quæ in viventibus corporibus reperiuntur, & alia sit earum conditio ab iis quæ exaruerunt.

II.
Quomodo contusione aut terebratione arbores moriuntur.

Arbores sœpe *contusione* tabescunt, & *fissione*, *terebratione*, similique alio vulnere enecantur.

Ratio est, quod *contusione* ordo partium perturbetur, obstruunturque viæ, ne alimentum decurrat, & ad partes ulteriores traducatur. Unde fit, ut quæ supra *contusionem sunt*, succi inopia marcescant,& quæ infra illam sunt,præ nimia copia turgescant & suffocentur. *Fissione* quoque, seu alio inflicto vulnere plantæ intereunt, quia tunc materia alimentitia ejus poros permeare desinit, nec ut antea diffundi potest. Quod autem nonnullæ, ut *Pinus*, *Abies*, *Terebinthus*, vulnere accepto proficiant, & solito fœcundiores reddantur id ob humoris exuberantiam provenit, cujus aliqua portione per vulnus elapsa, plantæ veluti pondere exoneratæ, fructus suos facilius proferunt, & vim suam *genitalem* expeditius exerunt.

III.
Cur quædam plantæ calore, aliæ frigore pereunt.

Quædam plantæ nimio æstatis fervore pereunt, præsertim *novellæ*, quas ætas nondum contra aeris intemperiem firmavit. Aliæ frigori cedunt

dunt & nimia hyemis aſperitate obrigeſcunt & emoriuntur.

Cauſa eſt, quod plantarum vita in *calidi* & *humidi* temperie, ut dictum eſt, conſtituitur; Adeo ut *humor* in vivente ſine calore admixto, aut *calor* citra *humorem* diu foveri non poſſit. Unde alterutro horum prædominante, & conſortem ſuum deſtruente, neceſſum eſt corpus interire, & vita privari. Novellæ igitur citius aliis nimio æſtatis ardore interimuntur, quia *calor* externus tenera earum corpora facile penetrat, quorum partes vehementius agitando, humorem non è truncis ſolum, ſed & ex ipſis radicibus extrahit ac depaſcit; cujus jactura, cum à terra, quæ etiam nimium incaleſcit, reparari non queat, neceſſum eſt plantas *exſiccari* & exareſcere. Aliæ autem *acri hyeme* perimuntur, quia poris præ frigore conſtrictis, calor intrinſecus exire compellitur, cujus abſentia, cum *ſuccus* non promoveatur, & non ſatis alimenti è radicibus eliciatur, oportet *nutritionem* in plantis ceſſare, & alias vitæ functiones interrumpi. Ob eandem rationem plantis mors à *ventis* imminet, qui ſi *fervidi* ſint, & calorem in corporibus procreant, meatus laxant, & reconditum humorem exhauriunt. Si vero *gelidi* ſint, & frigus intenſum adferunt, poros comprimunt, & calore expulſo, vim genitalem debilitant, ac depopulantur.

IV. *Sylveſtres plantæ longioris vitæ ſunt quam hortenſes.*

Plantæ *ſylveſtres*, & quæ locis montoſis delectantur, longius vivunt, quam *urbanæ*, quæ in hortis creſcunt & ſtercore ſaginantur.

Cauſa eſſe videtur, quod plantæ quæ in hortis adoleſcunt, nimia ſucci copia ſeſe quodammodo ingurgitent, & nativum calorem ali-

alimenti exuberantia extinguant. Nam cum *cultura* pro ſcopo habeat, lætiores aut præcoces fructus ex arboribus educere; tota in hoc occupatur, ut agros uberes & fertiles efficiat; parum autem ſollicita, an robuſtæ evadunt, modo luxurient, & largius fructus profundant. Certum eſt autem nimia materiæ alimentaris copia *Plantarum* poros dilatari, & minus adhærente vitali humore, calorem quoque evaneſcere & elabi. Ad vitæ brevitatem hortenſium plantarum etiam conducit, quod *lætamen* quo reficiuntur, illas undique ambiat, & haud longe à terræ ſuperficie poſitum ſit; quo fit, ut illarum radices, non ita profunde dimittantur, & non niſi leviter terram penetrent. *Sylveſtres* autem quum macra materie circumcingantur, & hauſto parcius alimento altius deprimantur, firmiores evadunt, & exterioribus incommodis magis reſiſtendo, vitam longiorem ducunt. Ambigi enim non poteſt, quin radicum expanſio & craſſities ad plantarum diuturnitatem conferant, & longiori tempore durent, quo profundius *Terram* penetrant, & per majores *anguſtias* irrepunt.

HISTO-

HISTORIÆ NATURALIS PARS OCTAVA.

De Animalibus.

Articulus primus.

De Animalibus sponte genitis.



Ihil magis inter Authores tritum, quam Animalia absque *semine* progigni; ut *Cimices* ac *pediculi* ex sordibus humanis; ex libris *blattæ*, ex ligno *cossi*, ex vestibus *tineæ*, & innumera alia, quæ sine ullo animantis congressu nascuntur & prodeunt. I. *Ut nascuntur quædam animalia absque semine.*

Nonnulli *Medici* specie tenus duntaxat verum spectatores, quoniam harum productionum principia non intuentur, & causas quæ hujusmodi animalia generant, non oculis deprehendunt, earum formationem *æquivocam* appellant; quasi à dissonis principiis proficiscerentur, & nullam cum ipsis cognationem haberent: sed revera eodem jure, quo cæteræ *generationes* vnivocæ sunt nuncupandæ, quum eadem necessitate fiant,

& non minus quam aliæ semen prævium, requisitasque in eo dispositiones exigant. Quicquid enim in natura gignitur, à *semine* promanat, & nihil casu, aut ludente *natura* in terra producitur. Verum est, quod illa semina potissimum interna sint, & non oculis semper sese offerant, sed talia in corporibus latere, negari non potest; quum videamus *pediculos*, *erucas*, *tipulas* &c. apprime elaboratas esse, & omnes inter se partium similitudine convenire. Quippe nihil ipsis ad perfectionem deest, & non minus quoad internas quam externas partes completæ dicuntur. Quis enim imaginari potest tantam membrorum *varietatem*, tam concinnam singulorum *formam*, tam miram omnium *proportionem* ac nexum temerarie produci, & non determinatum aliquod semen supponere? Nam si *monedulam*, si *feles*, exempli causa, à semine derivari existimamus, quod nimis elaborata esse putemus, ut à vago agente compingi queant, quidni idem de aliis animalibus erit censendum, cum in eis non minus animadvertatur artificium, & eorum partes non minus inter se correspondeant? Nascuntur igitur *cimices*, *pediculi*, *erucæ* & similes, dum multæ seminales particulæ à subtili materia seu calore agitatæ, ita inter se disponuntur, ut figuras organaque convenientia componant. Non autem hic motus temere, & casu perficitur, sed juxta naturæ leges, aut vires seminarias, ex materia scilicet idonea, & calore determinato procedit. Quo fit ut ita exagitatæ materiæ partes, non modo ad *cordis venarum* formationem, & earundem cum *arteriis* unionem concurrant; sed etiam ad principium *cerebri* sensorium, & fibrarum, nervorum & spirituum motorium concin-

concinnandum, quibus ſuppoſitis, ad perfectiora inſtrumenta ſit progreſſus, ad ea nimirum, quæ ſenſationi, locali corporis motui inſerviunt, & famulantur.

Mures ex quiſquiliis, ex fimo bubulo *ſcarabei*, ex humore roſſido *papiliones*, *locuſtæ*, *cicadæ* progerminant. Imo ex ipſis *aquis* præſertim ſtagnantibus diverſa animalcula, Tipulæ vocata oriuntur.

II. *Ut mures ex ſterquiliis, & papiliones ex roſſido humore progignentur.*

Cauſa alia eſſe nequit præter *ſemen*, quod inter *quiſquilias*, *fimum bubulum*, *madorem aereum* eo modo coaluit, quo intra animalium corpora concreſcit & abſolvitur. Nam quod aliud principium effingi poteſt, cum videamus poſt aquarum inundationes, multa inſecta in agris progigni, poſt pluviam *ranas* pullulaſcere, qua non oriuntur, niſi quia aut ſemina illuc devehuntur, aut antea derelicta humorem requirunt quo ſubigantur. Minutiſſimorum piſcium meminit *Lemnius libro ſecundo de occult. natur. Miracul.* quos Aphias vocat, qui ex ſpuma maris apud *Batavos* copioſe generantur, ubi poſt diuturnas ſiccitates copioſi imbres ingruunt. Siquidem cum oſtia *Moſæ* ac *Rheni* aſſiduo oceani influxu ſalſeſcunt, æſtivis præſertim menſibus, fulmina illa affluenti pluvia diluta, atque irrigata piſciculis hujuſmodi undique ſcatent; qui ubi grandeſcere incipiunt, inito complexu poſteritati inſiſtunt. *Mures* igitur ex putredine enaſcuntur (quod de aliis idem cenſendum) vel quia ſordibus primordia à *muribus* relicta inerant: vel quia terreſtres particulæ calore agitatæ ita concreverunt, ut primum earum rudimentum componerent, ex quo cætera ſenſim progenita ſunt.

Vermes

III. *Qui vermes intra fructus efformantur.*

Vermes intra fructus progenerantur, & *muscæ* quæ in æstate adeo numerosæ sunt, nullo concubitu efformantur, quum toto muscarum genere destructo, nullæ supersint quæ illas producant.

Vermes intra fructuum pulpas nascuntur, non sponte, quasi nihil in fructu præfuerit, ex quo oriri possint, sed semine præmisso, dum scilicet floribus *apes* aut *muscæ* insidentes, quædam semina post se relinquunt, quæ intra fructus intercepta, urgente calore explicata sunt, & in vermes abierunt. Ita non spontaneo motu *muscæ* prodeunt, sed coitu præmisso, ovisque editis, quæ in terra promiscue dispersis, calore verno postmodum fotis, natæ sunt. Quippe si *Plinio* credimus, *muscæ* sicut & *formicæ*, *scarabei*, *apes*, *araneæ*, *vespæ* & similia animalcula congrediuntur & commixtione generant. Quod hoc maxime argumento probatur, quod annis quibusdam *muscæ*, *locustæ*, &c. copiosiores sunt, magisque agros depopulantur, ac Homines infestant: Quod certe aliunde oriri non potest, quam quod clementi hyeme conservata sint semina, & parvam ex frigore aut telluris humore cladem subierint. Hinc *Plinius* lib. decimo cap. 65. *Unde vis tanta messes populetur murium agrestium, ita præsertim occidente deinceps multitudine, ut nec exanimes reperiantur, neque exstet qui murem hyeme in agro defoderit.* Nisi quia semine propagantur, & eorum primordia in terra derelicta sunt.

IV. *An equi in Lusitania ex vento nascantur.*

Quædam Animalia ex vento nascuntur, ut de Hispanicis & Cappadocicis equabus Plinius refert, lib. octavo cap. 42. *Constat*, inquit, *in Lusitania circa Olyssiponem oppidum, & Tagum amnem,*

nem, equas favonio flanti obversas, animalem concipere spiritum, idque partum fieri, & gigni pernicissimum, sed triennium vitæ non excedere. Cui favet Siletius Poeta lib. 3.

Hic adeo cum ver placidum, flatusque tepescit,
Concubitus servans tacitos, grex prostat equarum,
Et venerem occultam genitali concipit aura :
Sed non multa dies generi, properatque senectus.

Id quidem à veteribus creditum est, sed vereor ne non satis exacta indagine ; quippe peragi *generatio* non potest sine maris & fœminæ interventu ; ni forte *Hippomanes* pro fœtu accipiatur, quod equi dum vento exponuntur emittunt. Ego *Londini* degens Lusitanos quosdam rogavi, an verum esset quod de Lusitanarum equarum fœcunditate *Antiqui* Authores prodiderunt, an tantum apud eos Ventus valeret, ut viventium pater dici mereretur. Ex iis nonnulli rem se penitus ignorare profitebantur. Alii quos forte veterum lectio ad veritatem indagandam sollicitarat, asserebant audiisse quidem equos interdum informes quasdam massas carneas enixas esse, sed quæ nihil cum *equina* forma haberent similitudinis. Idque etiam raro, & non nisi cum nimium saginantur, & nimia coeundi cupidine æstuantibus mares denegantur. Unde mirari subit *Plinium*, *Columellam*, & alios accuratos rerum naturalium scriptores hanc genituram pro certissima divulgasse, quam ipsi haud observarant, nec satis firmis testimoniis assertam publicarent.

V. *Pyraustæ nascuntur in flammis.*

In Cypro insula, ærariis fornacibus, ubi *chalcides* lapis ingestus plurimis diebus crematur, bestiolæ

ſtiolæ *pyrauſtæ* nomine in medio igne naſcuntur pennatæ, paulo *muſcis* grandibus majores, quæ per ignem ſaliunt atque ambulant. *Ariſtoteles libro quinto Hiſtor. Animalium, cap.* 19.

Proveniunt *pyrauſtæ* non ex ſimplici ignis ſubſtantia, ſed ex terreſtri aliqua materia *chalcitidis* vaporibus admixta. Quippe facile mihi perſuaſerim chalcitidem in fodinis ex quodam ſucco coagulari, quo veluti vehiculo quædam ſemina pyrauſtis generandis idonea, ex vegetabili aliquo corpore eſſe profecta. Adeo ut *pyrauſtæ* ex pingui *humore* metallicæ materiæ admiſto procreentur, quæ ideo intactæ in igne vivunt, quoniam ea eſt materiæ qua conſtant, temperies, ut ignem diu patiatur, & *Adianti* adinſtar, flammarum vires eludat.

Articulus ſecundus.

De Animantibus ex ſemine productis.

I. *An Rubelliones unius ſint tantum ſexus.*

QUædam Animalia unius tantum ſexus eſſe exiſtimantur, & abſque maris adminiculo generare, & fœtum emittere; ut de *Rubellionibus* & *Paſſeribus* inter piſces refert *Ariſtoteles quarto Hiſt. capite undecimo.* Qui dum capiuntur, omnes ova habere deprehenduntur. Idem de *Teſtaceis* jactatur, quæ proprio ſemine impregnantur, & citra coitum ſibi ſimilia procreant & enituntur.

Qui *Ariſtoteli* patrocinantur, & quæque ejus ſcripta defendunt, non ægre admittunt rem ita ſe habere, quoniam ſic ille cenſet, ſic ſcribit. Nos vero qui veritatem *Ariſtoteli* præferimus, nihil-

nihilque amplectendum esse ducimus, quod cum ratione & experientia non consentit, illud ut fabulosum reiicimus; quum inculpatæ fidei homines noverimus, qui *Rubelliones* sine ovis aspexisse se asserant, & *Passeres* inter se commisceri. Enimvero rationi adversatur animal se solo propagari, & sine alterius opera suam protrahere propagari. Unde facile crediderim *Aristotelem* id recitasse, non tam propria ratione aut experientia innixum, quam piscatorum fide, quos ad piscium indolem detegendam conduxerat. Idem de *Testaceis* est opinandum, cum plurimi testentur se *buccinas* & *purpuras* congredi vidisse; imo certis quibusdam temporibus convenire ad rem generationis peragendam.

II. *Ut catuli parentum defectus referunt.*

Catuli nonnunquam parentum defectus referunt, & ipsis per omnia assimilantur. *Canem* proponit *Gassendus*, *quæ catulos integros enixa postquam deinceps habuit lapidis ictu crus confractum, catulos omnes edidit claudos.* Mulieris cujusdam à se in Barbaria visæ meminit *Eques Digbæus*, quæ duos in sinistra manu pollices habebat, eam puellæ quatuor, quas pepererat, in hoc vitio imitabantur.

Una apud medicos horum ac similium effectuum causa adfertur, nempe *seminis* ex omnibus corporis partibus defluxus. Quippe cum sanguis motu perpetuo per corpus Animalis deferatur, ambigi non potest, quin portio ejus subtilior, quæ generationi est subjecta, omnes ejus partes permeando, ab unaquaque illarum concoquatur, & quodam peculiari modo afficiatur. Adeo ut singularum *qualitates* induat, & secum ad *Cor*, ad quod proficiscitur, devehat,

hat, in quo ab alia craſſiori ſecernitur, & in receptaculis à natura deſtinatis reconditur. Et illud ſemen eſt, quo Animal ad ſui ſimilium generationem utitur. Unde ſi contingat Animal, ex quo ſpermatica illa materia elicitur, membro aliquo carere, aut partis alicujus exuberantia onerari, Nulla illius membri virtus ſanguini inerit, ac proinde fœtus mutilus naſcetur, & certa aliqua parte deſtitutus. Si vero Animali partes multiplicentur, ut in *Afra muliere* memorat *Digbæus*, aut exuberantia ſuccreſcat, deformitatem quoque in fœtu adferet; niſi hæc redundantia alterius parentis ſemine temperetur, aut ſanguinis ſuperfluitas caſtigetur.

III. *Cur fœminæ ante profluentes menſes non concipiunt.*

Fœminæ (quarum nomine non mulieres modo, ſed & *equæ*, *vaccæ*, *oves*, *ſues*, *canes*, cæteraque vivipara intelliguntur) quibus menſes non profluunt, conceptui ſunt inidoneæ. Unde illæ quas menſtruus ſanguis deſeruit, ſteriles fiunt, & omnem fœcunditatem deponunt.

Ratio eſt, quod conceptus tunc temporis alimento caret, & *ſemen* in utero non ſatis firmiter adhæreſcit. Quippe vaſis obſeratis vulva lævis efficitur, & injectum in eam ſemen illico defluit, nec ſatis coagulari poteſt. *Aſpera* enim magis humorem continent, & ægrius apprehenſa relinquunt. Unde fœminæ quibus ſicci aridique ſunt uteri, liberis procreandis ſunt inhabiles, quod genituram retinere non valeant, nec ſufficienti ſanguine madeſcunt. Menſtrui enim ſtillicidio vulva irriganda eſt, ut impleri queat, & ſemine concepto in fructum intumeſcere. Hinc fœminæ inceptis menſibus, vel præcipue ceſſantibus, citius impregnantur & concipiunt:

Quo-

Quoniam tunc humore quodam roſido *uterus* madeſcit, & *ſemen* facilius allicit, & retinet.

Puellæ quæ tempeſtive concubitum admittunt quæque non ſatis adhuc firmo corpore congrediuntur, *fœminas* potius quam *mares* generant: ſicut & ætate provecta mulieres, & quæ aliquantulum in *ſenectutem* vergunt. IV. *Puellæ, & ſeniores fœminæ fœminas potius quam mares procreant.*

Conceptionis hujus cauſa in caloris defectum refundenda eſt, quæ in novellis mulieribus & ſeneſcentibus imperfectus eſt, & æſtum virilem non æquat. A diverſis enim *ſeminum* viribus *mas* aut *fœmina* provenit, & prout unum in aliud dominatur, varius ſexus naſcitur. Hinc ſi muliebre ſemen virili vigore antecedat, fœmina procreatur, ſin autem maſculinum præſtet, maris progignendi vim utero confert. Cum autem juvenculæ & declinata jam ætate *mulieres*, modicum calorem habeant, nec tantum valeant, quantum ætate florentis; fit ut ad fœminæ conceptum aptiores ſint, & in ſui generis ſexu proferendo accomodatiores reddantur.

Proles paſſim alterutri progenitorum ſimiles ſunt, aut etiam utriuſque effigiem referunt. Aliæ autem *Avorum*, *Atavorum*, *cognatorumve* formas oſtentant: ut filia illa *Sicula*, quæ non patri, ſed ejus matri ſimilis generata eſt. Sic mulier illa *Græca*, cujus meminit *Plinius*, quæ adulterii delata, quod filium atro colore tinctum genuiſſet, à crimine immunis judicata eſt, ubi conſtitit quod quarto gradu ex *Æthiope* eſſet procreata. V. *Quomodo filii paſſim parentibus aut cognatis aſſimilantur.*

Communis eſt medicorum opinio; ſi fœminæ ſemen abundantius præſtet, *Genetrici* prolem aſſimilari: ſin autem viro copioſius effluat, *genitori*:

tori: Si ex utroque vis æqualis emanat, amborum effigiem referre. Quod Lactantius libr. de opific. capite 12. his propemodum verbis expressit, quibus lubentius utor, ne juvenis videar illa arcana curiosius scrutari. Cum semina inter se mista coalescunt, si *virile* superaverit, *patri* similem provenire, sive marem, seu fœminam: si muliebre prævaluerit, progeniem cujusque sexus ad imaginem respondere *maternam*. Id autem prævalet è duobus, quod fuerit uberius, alterum enim quodammodo complectitur, ac concludit. Hincque plærumque fieri solet, ut unius tantum lineamenta prætendant, si vero æqua fuerit ex pari semine permistio, figuras quoque misceri, ut *soboles* illa *communis*, aut neutrum referre videatur, quia totum ex altero non habet, aut utrumque, quia partem de singulis mutuata est.

VI. *Unde fit ut in Hollandia bifurcatis labris infantes sæpius nascantur.*

Matronæ *Hollandicæ* ut animadvertit *Lemnius* ex leporis obtutu infantes edunt, labello supremo bifido, ac bifurcatim dissecto. Simili ratione nonnulli simis existunt naribus, ore distorto, labris indecore prominentibus, totoque corporis habitu deformi.

Id oritur quod mulier conceptus ac gestationis tempore, oculis totaque mente ac cogitatione in monstrosas quasdam species fuerit defixa. Ea enim est *Imaginationis* efficacia, ut ubi aliquid mulier defixis oculis intuetur, aliquid conspectis aut cogitatis cognatum efformet. Sic mulier illa quæ abjecto pudore, dum maritus abesset, alteri se submisit, infantem edidit non adultero similem, sed absentis mariti imaginem prorsus referentem. Cujus causam lepide Tho. Morus hoc epigrammate describit.

Quos ante conjux quatuor
Natos Sabine protulit,
Multum ecce dissimiles tui,
Tuos nec ipse deputas.
Sed quem tibi puellulum
Enixa jam nuperrime est,
Solum tibi simillimum
Pro quatuor complecteris,
Adulterinos quatuor
Vocas, repellis, abdicas.
Atqui graves tradunt Sophi
Quodcumqne Matres interim
Imaginantur fortiter
Dum liberis datur opera,
Ejus latenter, & notas
Certas & indelebiles
Modoque inexplicabili
In semen ipsum congeri.
Quibus receptis intime
Simulque concrescentibus
A mente matris insitam
Natus refert imaginem.
Quum tot abesses milibus,
Dum gignit uxor quatuor,
Quod esset admodum tui
Secura, dissimiles parit.
Sed unus omnium hic puer
Tui refert imaginem,
Quod mater hunc dum concipit
Sollicita de te plurimum,
Te tota cogitaverat,
Dum pertimescit anxia,
Ne tu Sabine incommodus,
Velutque lapus in fabulam
Superventires interim.

VII. *Unde nascuntur Hermaphroditi.* Androgyni seu alio nomine *Hermaphroditi* aliquando nascuntur, qui utrumque sexum participant. Frequentes inter barbaros esse, præsertim in *Virginia*, *Americæ Provincia* referunt *Historici*, quibus ob robur corporis, *Indi* veluti jumentis ad Regum suorum annonam portandam utuntur.

Cum ex seminum victoria masculus fœminave generetur, videtur *Hermaphroditorum* origo æquali eorum vigori esse tribuenda; dum nimirum utriusque parentis genitalis materia tanquam in libra collocatur, & neutrum alteri præponderat. Nam sicuti *mas* generatur *ex* prædominante viri semine, *fœmina* vero, dum muliebre semen prævalet, & masculinum absumit: Ita *Hermaphroditi* progignuntur, dum utriusque genitalis materia æqualis est, & pari robore pollet ac commiscetur. Unde credendum est eos populos, è quibus passim *Androgyni* emergunt, plurimum *seminis* emittere, & æquam maris ac fœminæ esse superfluitatem, dum hujusmodi vitiosi infamesque conceptus efformantur.

Articulus tertius.

De monstris.

I. *Unde oriuntur monstra.* BEllluæ nonnunquam *bicipites* generantur: ut de *Porco*, *agno*, *vitulo* refert Licosthenes. Imo in pago quodam qui ad Argentinensem Episcopatum spectat, *Sugenhein* nomine, *Anser* monstrosæ plane formæ in ovo inventus est, duobus capitibus, totidemque linguis, collo unico, quatuor pedibus, quorum duo eum locum occupa-

cupabant, ubi in aliis alæ emergunt, reliqui vero circa podicem apparebant, aliæ vero duæ circa collum expansæ. *Licosthenes anno Domini 1496.*

Talium monstrorum origo, ex seminis copia, & *superfluitate* deducitur; dum scilicet genitalis materiæ portio ad caput, aut membrum aliud efformandum destinata, in plures partes dividitur, & multis ejusdem formæ delineandis inservit: Quod potissimum fit, dum *semina* non simul subeunt, sed unum alteri superinducitur; quæ cum in utero confundantur, necessum est, ut illa coalescant, & à se mutuo separentur. *Caput* autem præ cæteris aliis corporis partibus excrescit, quoniam spermatica materia, quæ illi effingendo inservit, abundantior est, utpote quæ ex capite derivatur, & ex illius nutritionis alimento est residua. Sic seminis superfluitas multiplicium in *Ansere* membrorum causa fuit, quod cum uni efformando nimium esset, & duobus non sufficeret, in partes alias erupit & discriminatum est.

II. *Quomodo gemini nascuntur inter se conjuncti.*

Gemini aliquando nascuntur corporibus in unum conjunctis. *Constantiæ* ad locum Acronium duo infantes, masculus & fœmina, duobus capitibus,. quatuor brachiis, totidemque pedibus, membris omnibus absolutis, sed circa umbilicum conjunctis corporibus nati sunt. *Licosthenes anno 1063.*

Hic *bicorpor* fœtus non ex redundantis materiæ influxu tantum, sed & ex ipsa uteri angustia oriri potest; dum aliqua seminis portio, quæ situ ab alia secreta, in membrum corporis aut *embryonem* ab alio distinctum compingi cœperat;

ob ſpatii anguſtiam, alteriuſque vicinæ partis compreſſionem, incrementum accipere non valet. Unde neceſſum eſt, ut magnitudine debita careat, aut alteri membro connectatur & adhæreſcat. Sic provenit ut *Gemini pulli* ex ovis naſcantur, non bicipites modo, ſed & toto corpore impliciti: Quia cum *vitelli* ex quibus procreantur, gemini ſint, & communi *membrana* involvantur, non poſſunt non inter ſe uniri, & veluti unum componere. Idem in *fructibus* contingit, ſi in arctis locis excipiantur, priuſquam ad debitam magnitudinem pervenerint. Unde apparet quam inconſulte agunt *matres*, quæ toto geſtationis tempore, domi inertes & otioſæ degunt, & cruribus decuſſatis, deflexoque nimium in genua corpore, acus operibus incumbunt, & fœtus ſuos nimia compreſſione fatigant. Quippe illa corporis contractione, non raro *obſtipos*, *gibboſos*, *loripedes*, membriſque aliis *diſtortos* infantes generant & enituntur.

III. *Ut oriuntur Infantes abſque manibus & pedibus.*

Naſcuntur interdum infantes abſque manibus & pedibus, quorum loco aliqui demiſſam cuſpidem habent: ut *ille* cujus mentionem *Aldronatus* facit qui à vertice ad hypochondria, humanam figuram referebat, ab *umbilico* autem relicta hominis figura, in formam pyramidalem terminabatur, referens in cuſpide ſimilitudinem caudæ ſuis implexæ.

Cauſa hujus deformitatis à materiæ ſeminalis defectu petenda eſt, quæ cum in principio formandis omnibus corporis membris non ſufficeret, ad quæ effingenda deſtinata eſt; reſiduo interius ejus corrupto, aut ſi quid ſuperfluit: adeo tenue & exiguum fuit, ut firmum membrum

brum componere non valens, in exiles quaſdam & fœtui indecoras abierit.

IV. *Interdum maſſæ informes fœtus loco procreantur.*

Mulieres quæ oras *maritimas* incolunt, rudem ſœpenumero, atque inelaboratam maſſam, quæ *ferri* aciem reſpuit, proferunt: imo non raro quiddam ſpecie difformi, quod palpitet, ac vitale exiſtat, formamque inchoati operis obtineat. *Lemnius* de occultis natur. mirac.

Inſueti hujus partus rationem idem Lemnius refundit in virorum incontinentiam, qui mulieres indebito tempore ineunt, & non obſervato à natura curſu congrediuntur. *Nautæ* ſiquidem ubi ex longa diutinaque peregrinatione, in portum ſunt delati, confeſtim uxores ſubigunt: nulla habita *menſtrui* decurſus ratione, quo tempore congreſſus noxius eſſe ſolet, ac pernicioſus: Quippe tunc ſemen, ut dictum eſt antea, coaleſcere nequit, nec debite cum mulieris ſanguine uniri. Quo fit ut genitura defluat; vel ſi omnino cohærere contingat, non poſſit natura confuſam maleque cohærentem materiam elaborare. Aut ſi quid efficere tentet, operique manum admoliatur, *monſtroſam* quandam *formam*, ab hominis ſpecie prorſus alienam embrioni inducat. Quam ob rem non eſt quod quiſquam magnopere miretur, unde tot *monſtroſi* partus, tot deformes hominum *ſpecies*, tot paſſim *vari*, *diſtorti*, *mutili*; cum non aliunde quam ex enormi concubitu, atque intempeſtiva venere hæc proveniant; vel potius ex vitioſo corruptoque progenitorum ſemine in poſteros deriventur.

V.

Moguntinæ duæ puellæ natæ ſunt, in vertice fronte tenus *inſeparabiliter* connexæ, ſeſeque mutuo

Duæ puellæ Moguntinæ fronte sibi adhærentes.

mutuo inſpicientes, quæ ſimul gradiri, ſomnum capere, & è lecto ſurgere cogebantur. Ambæ ad annum *decimum* vixere, ſed una prius moriente, alia ab ipſa ferro avulſa, poſt paucos dies etiam extinguitur. *Monſterus in Coſmogra.*

Hujus monſtri cauſa, alteri rei, meo judicio, tribui non poteſt, quam ſecundinarum, in quibus involvebantur, fracturæ, ex qua utriuſque capitum cohæſio conſecuta eſt. Quod quis facile admittet, ſi eventum, qui huic monſtro occaſionem dedit, perpendat. Duæ *mulieres* inter ſe ſermones miſcebant, quarum *uni* uterus tumebat; ſuperveniens inopinato altera, apprehenſa utriuſque capita concuſſit, & inter ſe collidit: quo facto prægnans terrefacta, embrioni percuſſionis notas induxit. Potuit enim *imaginatio* colliſſionis effigiem, ſpirituum animalium opera, ad tenera puellarum corpuſcula devehere, & ita utriuſque capita afficere, ut inter ſe quoque colliderentur, & membranæ, quibus à ſe invicem disjungebantur, frangerentur, & frontes ſe immediate contingerent. Unde adhærentia illa in poſterum perſeverante, & membris illis alimento increſcentibus, *puellæ* ita inter ſe connexæ ſunt, ut ſeparari amplius nequirent.

Articulus quartus.

De Partu Animalium.

I.
Unde oritur abortus in mulieribus.

CОntingit haud rarò fœminas *immaturum* fœtum edere, & ante tempus à natura præſtitutum effluxum pati aut *abortum.*

Fit

Fit *effluxus* dum ſeminalis materia, primùm dies aliquot coalita, ob uteri lævorem, ac lubricitatem præmature delabitur & effluit. Sic ut indigeſtum quiddam ac futuri tantum fœtus adumbratio decidat, ad *ſalicis* iſtius modum quam *Plinius Frugiperdam* appellat, quæ ſemen amittit, priuſquam omnino maturitatem ſentiat. *Abortus* autem fit variis modis, interdum ex parte infantis, dum *cotyledones* adeo infirmæ ſunt, ut acetabula cito frangantur, vel *membranæ* illum involventes ita tenues, ut præpropere diffringantur, & humoribus erumpentibus, langueat fœtus & deficiat. Aliquando ex parte *geſtantis*, ſi debilioris quam par eſt naturæ ſit, & tanto oneri ferendo non ſufficiat. Nonnunquam etiam ſubita aliqua conſternatione aut noxia aeris temperie: Quo pacto cenſet *Ælianus* mulieres in plagis *Auſtralibus* magis abortui obnoxias eſſe, quam quæ *Septentrionales* incolunt, quod illic artus magis laxentur, & quæ ad partum conducunt partes facilius ſolvantur.

II. *An vipera diſſectis lateribus pariat.*

Vipera nonniſi enecta fœtus edit, quippe catulos tertia die intra uterum includens, ſingulos diebus ſingulis parit viginti ferme numero. Itaq; cæteri tarditatis impatientes prærumpunt latera & matrem interimunt. Unde Mantuanus,

——*Et moriens infauſto vipera morſu.*

Id ab *Herodoto* ad noſtra ferme tempora pro indubitato habitum eſt, *Viperam* nimirum marem in coitu exanimari, capite in os *fœminæ* exſerto & præ voluptate ab ea exciſo. Deinde fœtus intra ſe excludere, qui ejus uterum lace-

rant, & abroso demum pectore in lucem erumpunt. Verùm, hujus contrarium illi experiuntur qui *viperas* in vasis vitreis asservant, aut illas in vivariis, pharmacis suis componendis alunt. Hanc fabulam ex eo originem habuisse suspicor, quod *viperæ* in membranis suis circumseptæ nascantur, quas cum aliquæ nonnisi post diem tertium à partu effringant; aliæ autem illis intra uterum exuantur, *membranam* nonnulli pro *utero* sumpserint scripserintq; viperarum *catellos*, earum latera perrumpere & matri mortem corrosione adferre. Verum est quod *Aco* pisci venter, dum parit, ob piscium multitudinem dehiscat, sed non id catellorum morsu peragitur, sed solius cutilaris rimæ apertura, sub imo ventre delitescentis, qua contra aliorum piscium morem *alvus* ejus distenditur, dum prægnans est, & in qua ova sua recondit. Quippe *Rondeletius Autopsia* edoctus, testatur dum hujusmodi piscem secaret, se in illa rima plurima ova invenisse: imo in duobus aliis, cum rimam inspiceret, ova quædam deprehendisse jam exclusa pluresq; alios fœtus jam perfectos, quorum nonnulli grandiores movebantur, alios adhuc imperfectos, quorum oculi & rostra tantummodo deprehendebantur. Ex quo colligi potest *Acum* non tam *catulos* parere, quam illo aditu laxato expellere: & *viperam* catellorum partu nihil detrimenti pati.

III. *Unde post certum è suscepto semine tempus animalia pariunt.*

Animalia certum & determinatum pariendi tempus servant. *Elephantes* enim biennio utero gravescunt: *Equæ* viginti & duobus mensibus: *Cameli* duodecim: *Vaccæ* decem: *Oves* quinque: *Canes* duobus, &c. *Aves* definito tempore

pore à ſuſcepto ſemine fœtus emittunt: *Mulieribus* quoque nonus & decimus pariendi menſis aſſignatur, quod ſpatium ſi prætervehatur, partus non naturalis aut legitimus exiſtimatur.

Communis horum omnium eſt cauſa, quod partus jam grandior non ſufficienti alimento ſatiatus commoveatur vímque faciat, ut uberius nutrimentum ſibi comparet: Tum etiam quod arctis limitibus incluſus & *membranis* quibus involvitur nimium compreſſus, carceris ſui parietes concutit & libertatem acquirat. Quod non in grandioribus duntaxat *animantibus* & viviparis contingit, ſed & in *oviparis*. *Pullus* enim in *ovo* recluſus, quum vitello alatur, eo abſumpto comparare aliud molitur, & putamine *matris tunſionibus* effracto, ſponte egreditur. Sic ovum è *gallinæ* utero erumpit, dum formatione perfecta, ita uterum gravat, ut eo quodammodo irritatus, nititur illud propellere, & ab importuno onere ſe liberare.

Cuncta Animantia, ſi juxta naturam naſcuntur, inverſa deferuntur, & in caput prona *os* uteri aperiunt. IV. *Cur animantia capite demiſſo naſcantur.*

Ratio eſt, quod corporis pars ab *umbilico* ad caput multò ea ſit ponderoſior, quæ ab eodem umbilico *inferne* demittitur. Cúmque graviora propendeant & loca humiliora ſponte petant, neceſſe eſt, ut infantis caput ad uteri orificium primò deducatur; ſicut è duabus lancibus gravior declinat, altera ad locum ſuperiorem tendente Quod ſi aliter eveniat, partus ille non naturalis dicitur, quaſi naturæ ordinem pervertat. Ut dum *pedibus* ad exitum accedit, vel uno tantum pede *porrecto*, alium ad latus inflectit,

ctit, aut dum una *manu* vel ambabus matricis *ori* se offert, &c.

V.
Cur infantes septimo, non autem octavo mense vitales sint.

Censent antiqui Medici partum *septimestrem* sive infantem mense septimo natum vitalem esse, *octimestrem* autem ut plurimum mortualem.

Hujus causam *Hippocrates* septem planetarum ordini attribuit, qui rebus humanis præsident, & alternis vicibus dominantur; adeo ut secundum illum primus mensis *Saturno* respondeat, secundus *Jovi*, & sic de aliis usq; ad *Mercurium* qui planetarum est infimus: quo circuitu peracto denuo ad *Saturnum* revertendum est, qui cum frigidæ sit indolis, & viribus deficiat, mirum non est, si fœtus octavo mense editus vitalis non sit. Verum unde *Hippocrati* illa errantium siderum potentia constat? In quo vis tanta consistit? Quibus instrumentis involutum membranis infantem impetunt? Sed quia hæc ut sapientis seu potius vigilantis *somnia* esse existimo, magis *Plinio* adstipulor asserenti contrarium in *Ægypto* accidere, & nihil in ea regione familiarius quam *octomestres* partus vivere. *Cæsoniam* Caii principis uxorem in exemplum adducit, quæ in mense octavo in lucem edita est. Huic sententiæ favet *Cardanus*, qui *Cardinalem Sfondanum* & alios refert octimestres genitos esse, & longam etiam posthac ætatem duxisse. Quidni potius eo mense maxime vitales esse asseratur, quum vigorem potius testentur, dum ordinatum à natura tempus anticipant, & diutius carcere includi dedignentur, nisi maternæ infirmitatis id vitium sit & irritato nimis utero partus acceleretur.

Articulus

Articulus quintus.

De Fame & Siti.

OMnia Animantia fame interdum torquentur, & si *Chamæleon* excipiatur (penes authores sit quod de illo asseritur) qui nec cibo nec potu alitur, nulla sunt quæ non ventriculi vellicationem sentiant, vel exuccas fauces experiantur. I. *Cur Animantia aliquando fame & siti torqueantur.*

Frequentis hujus molestiæ causa est, quod in ventriculum magna *acris* cujusdam *liquoris* copia defluit, qui illuc è corde per arterias delatus, ad modum Aquæ fortis, inter manducatorum ciborum particulas irrepit, & illos diluendo, *chylum* componit. Cum vero humor ille nullos in ventriculo cibos diluendos invenit, vim suam in *membranulas*, quibus ventriculus constat, exerit atq; hoc pacto *nervos*, quorum extremitates hisce membranulis adhærent, eo agitat modo, quo ad *esuriei* sensum efficiendum requiritur. Unde mirum non est, si ventriculo inani, consumptisq; nativo calore cibis, fames succedat, & animalia ventris corrosionem sentiant. Pari ratione Animalia *bibendi* cupiditate ducuntur, dum *serum* sanguinis, quod per arterias ad ventriculum & guttur sub aquæ specie affluere solet, & ita illas partes humectare; interdum etiam sub *vaporis* specie advenit, atq; ita *guttur* & *Oesophagum* exsiccat, eademq; opera nervos eorum eo modo exagitat, quo ad bibendi desiderium excitandum requiritur.

ctit, aut dum una *manu* vel ambabus matricis *ori* se offert, &c.

V.
Cur infantes septimo, non autem octavo mense vitales sint.

Censent antiqui Medici partum *septimestrem* sive infantem mense septimo natum vitalem esse, *octimestrem* autem ut plurimum mortualem.

Hujus causam *Hippocrates* septem planetarum ordini attribuit, qui rebus humanis præsident, & alternis vicibus dominantur; adeo ut secundum illum primus mensis *Saturno* respondeat, secundus *Jovi*, & sic de aliis usq; ad *Mercurium* qui planetarum est infimus: quo circuitu peracto denuo ad *Saturnum* revertendum est, qui cum frigidæ sit indolis, & viribus deficiat, mirum non est, si fœtus octavo mense editus vitalis non sit. Verum unde *Hippocrati* illa errantium siderum potentia constat? In quo vis tanta consistit? Quibus instrumentis involutum membranis infantem impetunt? Sed quia hæc ut sapientis seu potius vigilantis *somnia* esse existimo, magis *Plinio* adstipulor asserenti contrarium in *Ægypto* accidere, & nihil in ea regione familiarius quam *octomestres* partus vivere. *Cæsoniam* Caii principis uxorem in exemplum adducit, quæ in mense octavo in lucem edita est. Huic sententiæ favet *Cardanus*, qui *Cardinalem Sfondanum* & alios refert octimestres genitos esse, & longam etiam posthac ætatem duxisse. Quidni potius eo mense maxime vitales esse asseratur, quum vigorem potius testentur, dum ordinatum à natura tempus anticipant, & diutius carcere includi dedignentur, nisi maternæ infirmitatis id vitium sit & irritato nimis utero partus acceleretur.

Articulus

Articulus quintus.

De Fame & Siti.

OMnia Animantia fame interdum torquentur, & si *Chamæleon* excipiatur (penes authores sit quod de illo asseritur) qui nec cibo nec potu alitur, nulla sunt quæ non ventriculi vellicationem sentiant, vel exuccas fauces experiantur.

I. *Cur Animantia aliquando fame & siti torqueantur.*

Frequentis hujus molestiæ causa est, quod in ventriculum magna *acris* cujusdam *liquoris* copia defluit, qui illuc è corde per arterias delatus, ad modum Aquæ fortis, inter manducatorum ciborum particulas irrepit, & illos diluendo, *chylum* componit. Cum vero humor ille nullos in ventriculo cibos diluendos invenit, vim suam in *membranulas*, quibus ventriculus constat, exerit atq; hoc pacto *nervos*, quorum extremitates hisce membranulis adhærent, eo agitat modo, quo ad *esuriei* sensum efficiendum requiritur. Unde mirum non est, si ventriculo inani, consumptisq; nativo calore cibis, fames succedat, & animalia ventris corrosionem sentiant. Pari ratione Animalia *bibendi* cupiditate ducuntur, dum *serum* sanguinis, quod per arterias ad ventriculum & guttur sub aquæ specie affluere solet, & ita illas partes humectare; interdum etiam sub *vaporis* specie advenit, atq; ita *guttur* & *Oesophagum* exsiccat, eademq; opera nervos eorum eo modo exagitat, quo ad bibendi desiderium excitandum requiritur.

II.
Febri laborantes difficilius sanantur, si sint famelici.

Inter eos qui *febribus* laborant, difficilius ii sanantur, qui cibos appetunt, quiq; suo morbo magis edaces redduntur. Hinc medicorum observatio, diuturnas esse febres quæ *famelicos* homines efficiunt; breviores autem, quæ *siticulosos*.

Ratio est, quod *siticulosi* affuso liquore facile mitescunt, qui cum sudore extra corpus transmittatur, nihil residuum post se relinquit, quo febris alatur. *Famelici* vero, & quibus febris acido salsoq; humore accenditur, cum in cibum nimis avidi sunt, stomachum cibis fatigant, & ita morbum alunt. Irregularis est ciborum appetitus, nec semper eodem tenore nos movet.

III.
Unde accidit ut aliquando nullo vescendi desiderio teneamur.

Accidit sæpe ut bene etiam valentibus nulla insit ciborum cupido, & diu sine ullo dolore impasti maneamus.

Variis ex causis contingere potest hæc inappetentia, interdum *obstructionibus*, dum liquor *famem* generans arcetur, & omnis illi ad ventriculum aditus denegatur. Aliquando frigidis quibusdam ac glutinosis *humoribus*, quibus vis ejus retunditur, impediturq; ne viam suam in membranulas exerceat. Nonnunquam corrupto sanguinis *temperamento*, quo fit ut ille acer succus ab arteriis in ventriculum impulsus degeneret, & diversæ sit à solito naturæ. Quippe iis assentiri nequeo, qui famem à liquore è liene veniente fieri autumant: Nam brevis *vasis venosi* ligatura, quæ inter ventriculum & *lienem* interjacet, sua intumescentia in vivo animali obstat ne aliquid ex liene ad *ventriculum* effluat. Id quoque valvulæ in venoso illo vase existentes osten-

ostendunt; cum ita sint dispositæ, ut aliquid quidem è *ventriculo* in *lienem* transmitti possit, non autem ex liene per venas aliquas in ventriculum effluere.

Sunt qui vix cibis saturantur, & nova semper edulia concupiscunt, cujusmodi sunt illi qui *canina* fame ducuntur. Meminit *Frisius*, *lib.* 1. *Cosmocrit. cap.* 7. mulieris cujusdam sua ætate adeo grandævæ, quæ ne ad momentum quidem absque ciborum ingestione vivere potuit, quin illico anxia supra modum exiliret, & tanquam injecto laqueo strangulanda quamprimum videretur. *Maximinus Imperator* qui Alexandro Mammeæ filio successit *quadraginta* carnis libras die uno esitabat, viniq; amphoram, hoc est, *octo congios* hauriebat. IV. *Aliqui cur semper cibum appetunt.*

Potest illa voracitas ex duabus causis procedere: *primum* quod tanta sit acidi succi in ventriculo copia, ut licet alimentum ingeratur, adhuc tamen adeo acer pungensq; remanet, ut ab eo stomachus corrodetur, & vehementem adhuc vellicationem sentiat. Cum autem cibus in ventriculo, non eo quo par est modo solvitur, fit ut corruptus ille *chymus* plerunq; per os regrediatur, & tanquam inutile ac onerosum alimentum egeratur. *Secundo*, potest indefessa illa cibi cupido à vermibus oriri, qui in ventre scatent, & ni continuo pabulo alantur, ventriculum mordent & variis ictibus pungunt. Ut de *muliere* quadam narratur, quæ postquam duodecim digitorum *vermem* excrevisset, esurire conquievit: Et alia desiit postquam *centum* excrevisset vermiculos.

Quidam

V.
Qui fit ut aliqui absque cibo & sine edendi desiderio maneant.

Quidam dies aliquot nulla fame laborant, & quamvis inani stomacho, nulloq; per nares aut aliunde adhibito refrigerio, nullum cibum appetunt, & *jejuni* diu citra aliquam molestiam permanent.

Hoc illis provenit, quod liquor ille, qui suo acore *membranulas* afficit, nimium dilutus sit, quam ut vellicare ventriculum possit. Vel quod id temporis possit à sanguine puro recedere, vel in sudorem abire, vel per transpirationem insensibilem, vel per urinam. Qua ratione confirmari illa *Historia* potest de quodam *Homine*, quem sub terra tribus septimanis conditum fuisse referunt, hausta tantum propria urina vitam tuitum esse: Nam cum sub humo latens concluderetur, sanguis ejus per transpirationem insensibilem minus quam in aere libero minuebatur, arctiusque intra venas recludebatur.

VI.
Mulieres pregnantes insolitis cibis vescuntur.

Mulieres *prægnantes* primis præsertim tribus mensibus, cum nimirum vomitus accedunt, & foetus minus absumunt, insolitorum ciborum usu delectantur. Nonnullæ *stercoribus* vescuntur, aliæ *corium*, aliæ ex *vestimentis fila*, *lacertas*, *carnem crudam*, *librorum cortices* devorant.

Insoliti hujus appetitus causa ex ipsius famis ratione deducitur; nam cum liquor, qui ex *sanguinis* massa, per arteriarum extremitates, in *stomachum* continuo illabitur, in illum, ciborum defectu, ut dictum est, vires suas convertit, nervorum ejus filamenta solito vehementius agitando. Si vero *humor* ille ejus sit temperamenti, ut vires suas in certos quosdam cibos exercere valeat potius quam in alios, ad eum modum

modum quo *aqua fortis* facilius metallum dissolvit quam ceram; singulari quadam ratione stomachi nervos afficit. Unde fit ut *anima* in hos potius quam alios cibos feratur, & vehementiori desiderio appetat quod alias respueret & aversaretur.

Articulus sextus.

De motu Cordis, è Sanguinis circulatione.

I. *Cur cor piscium à corpore avulsum & dissectum moveatur.*

COr corpori exemptum diu Animantibus palpitat, & motum sensibilem præsefert: Imo si in partes dissecetur, aut in minuta frusta dividatur, non statim motum suum amittit, sed aliquamdiu pulsat, præsertim in *piscibus*, quorum *Cor* diutius agitatur, quam Animalium terrestrium.

Quidam hunc motum ab animæ facultate proficisci existimant, cujus vim Cor à corpore ablatum intrinsecus servat, & aliquamdiu retinet, Verum, quo pacto humanum cor *pulsationem* suam ab *Anima* mutuari potest, cum illa indivisibilis sit, & partes à corpore sejunctas non attingat? Satius hunc motum *sanguini* intra cordis fibras contento acceptum referimus, qui in corde oculis etiam sœpe deprehenditur, vel intra ejus fibras delitescere supponendum est. Pauxillum enim sanguinis ex una cordis parte in aliam tantillo calidiorem illapsi, huic pulsationi efficiendæ sufficit. Imo quo minor est liquoris alicujus copia, is eo facilius rarescit & dilatatur. Nam sicuti quædam corporis nostri membra, eo facilius *motum* aliquem repetunt, quo frequentius

tius eam antea exercuerunt: sic *cor* quoniam à primo suæ formationis momento, continua reciprocatione *diastoli & systoli* assuevit, minima vi ad hoc continuandum impelli potest. Unde quum nonnullæ sanguinis reliquiæ in exemptis corpibus semper dilabantur, fit ut iis calore dilatatis, aliquamdiu pulsent, & vicissim intumescant, & deprimantur.

II. *Arteriæ pulsus sistitur immisso in ea calamo aut fistula.*

Si quis arteriæ *solidum* corpus aliquod intrudat, ut via sanguini occludatur, illico Arteriæ motus cessat: imo si incisæ arteriæ *fistula* argentea, aut *calamus* indatur, & arteria subinde vinculo super arteriam constringatur, idem plane effectus sequetur, quamvis illum sanguis permeet.

Prioris experimenti ratio evidens est, quia arteriarum pulsus à sanguine fit rarefacto per vices, in arterias defluente: dum nimirum sanguis arteriæ magnæ Cordi proximæ partem occupans, totum alium sanguinem in ea, ejusque ramis contentum protrudit, & concutit. Corpore autem crasso in *arteriam* detruso, sanguinis cursus impeditur, & illa sanguinis portio *aortam* ingrediens, alias in ea contentas partes trudere non valet. Quoad *secundum* experimentum distinctione opus est, ut rite explicetur; aut enim tubus arteriæ injectus, tantæ crassitiei est, ut totam *arteriæ* capacitatem oppleat, & ita internæ ejus superficiei connectatur, ut in sanguine innatare non possit, & intus tam angustam cavitatem habeat, ut non nisi ægre à *sanguine* penetretur. Eo casu, constat *tubulum* etiam omni vinculo solutum, arteriæ motum sisturum. Aut intrusus in *arteriam* tubulus, ejus est cavi-

tatis

tatis ut liberum ſanguini tranſitum præbeat, & tunc ſive vinculo conſtringatur, ſive non conſtringatur, nullo pacto arteriæ pulſationem impediet.

III. *Cur venæ non pulſant ſicut arteriæ.*

Venæ non pulſant, licet non minus quam *Arteriæ* ſanguine oppleantur, & per varias *anaſtomoſes* illis conjungantur.

Ratio eſt, quod venarum extremitates, per quas ſanguis ingreditur, earum alveis, in quos defluit, anguſtiores ſunt: Quo fit, ut ex anguſto loco in latiorem tranſeundo, magnam virium ſuarum partem amittat. Unde licet continuo affluxu *venas* implere poſſit, tumidaſque reddere, non autem diſtinctis ſubſultibus agitare, qui ad ſenſibilem pulſationem efficiendam ſufficiant.

IV. *Venis ligatis brachium intumeſcit, & continuata ligatura exſiccatur.*

Si hominis *brachium* conſtringatur, adeo ut venæ omnes quæ eo tendunt, vinculi preſſione, nullum amplius ſanguini aditum præbeant, *brachium* illud brevi temporis ſpatio ſupra modum inflabitur; ſed poſthac paulatim detumeſcet, & ſi ligatura non ſolvatur, exſiccabitur, & areſcet.

Venis *ligatis* brachium intumeſcit, & præter ſolitum aſſurgit, quia *ſanguis* ex arteriis in ipſas defluit, qui cum tranſitum non reperiat, non poteſt non illas inflare, & earum molem augere. Paulatim autem minuitur hic tumor, flacceſcuntque *venæ*, quia ſanguis in venis ligatis ſtagnans, brevi tempore craſſus efficitur, & nimis diu vinculo venas premente, non ramuli venarum modo obſtruuntur, ſed & ipſarum arteriarum meatus occluduntur, impediunturque ne amplius ſanguinem in venas tranſmittant.

Unde *ſcro* ſanguinis in iis contenti per inſenſibilem tranſpirationem elabente, neceſſum eſt, *brachium*, detumeſcere, exſiccari & areſcere.

V.
Moribundi aliquandiu interdum vivunt ſanguine non fluente.

Moribundi interdum citra omnem ſanguinis circulationem aliquamdiu vivunt: Id *Anatomici* deprehendunt, dum cadaveribus diſſectis venam cavam inanem, & omni ſanguineo liquore deſtitutam ſœpe inveniunt.

Id contingere poteſt per vaſorum ſanguini tranſmittendo inſervientium contractionem. Nam licet ſanguis *moribundi* in minoribus primum, & longe à Corde diſſitis venis refrigeretur, caloriſque defectu incraſſetur, ac proinde ſolitus ſanguinis motus ex arteriis in venas demigrantis ſiſtatur: poteſt tamen vena cava non nihil calidi & fluidi ſanguinis continere, quem ſe contrahens *cordi* tanquam fomitem miniſtrat, ad eum modum, quo *Veſica* porcina aere diſtenta, ore ab ejus *urethra* amoto, ſpontanea contractione, aeris partem expellit, & foras agitat. Quippe non niſi moribundus, ceſſante ſanguinis circuitu extinguitur, cum omnis vitalis fomes in vena cava contentus abſumptus eſt, & omni propemodum ſanguine *vena cava* eximitur.

VI.
Cur Chirurgi brachium ligant in venæ ſectione.

Chirurgi ad *Phlebotomiam* inſtituendam, brachium mediocri cum *adſtrictione*, ſupra locum in quo ſciſſionem cogitant, ligant, quo venæ magis intumeſcant, & ſanguis copioſius effluat.

Ratio apud eos luculenta eſt, qui ſanguinis circuitionem, per corpus humanum fieri admittunt. Quippe vinculum moderate adſtrictum, obſtare quidem poteſt, ne ſanguis qui jam in brachio

brachio eſt, ad *Cor* per venas revertatur, non autem ne novus ſemper ex *arteriis* in venas Cordis motu trudatur & affluat. Arteriæ enim infra venas collocantur, & durior eſt ipſarum cutis, quam ut à levi arctione comprimi & deflecti queat. Accedit etiam quod ſanguis è Corde proveniens majori cum impetu per *arterias* ad *manum* pergere nitatur, quàm inde ad *Cor* per *venas* regredi.

VII. *Quomodo quædam animalia corde extracto moveantur.*

Quædam animalia corde abſciſſo adhuc moventur, ut lacertæ, anguillæ & ſimiles. Vidi ipſe ranam, quæ corde detracto, aliquamdiu ſubſtitit, & non niſi poſt horæ quadrantem extincta eſt, ſive moveri deſiit.

Ratio eſſe poteſt, quod motus in animalibus, ope *muſculorum* fiat, ſive ſubtiliorum earum ſanguinis partium, quæ à corde ad cerebrum per magnam arteriam commeant: cum autem magna ſit earum copia in cerebri *ventriculis* exiſtat, factum eſt, ut *rana* aliquamdiu duraret, cum dubium non ſit, quin novi etiam ſpiritus ex ſanguine in arteriis contento effluxerint. Capite autem truncato moveri omnino deſiit, quia nulli amplius ſpiritus ex *arteriis* in muſculos migrare potuerunt. Unde ſi quæ animalium partes, capite exſecto adhuc moventur, id à ſolis ſpiritibus proficiſcitur, qui in ipſis muſculis adhærent; ut in abſciſſis lacertarum caudis cernitur.

Articulus ſeptimus.

De Animantium actionibus.

I. *Ut Aiatchtlus cervum decipit.*

Aiatchtlus ſive *Tatus* in Braſilia, cœlo pluente ſupinus cubat, & in ventre inter laterum cruſtas aquam colligit ; eoque in ſtatu, imbre tranſacto, interdum per diem integrum perſeverat: donec ſitibundus *cervus* incaute occurrat, qui ore admoto humorem hauriat ; quem ubi haurientem Aiatchtlus ſentit, ſe claudit, & duris laminis, quibus armatur, cervi labra & nares comprehendit, nec unquam prædam laxat, donec hinc & inde diſcurrentem, & ſpiritus anguſtia fatigatum interimat. Non minor in *vulpibus* noſtris *aſtutia* deprehenditur, quæ mortuas ſe ſimulant, ut *gallinas anateſque* ad ſe alliciant, & omni ſemoto motu, imprudentius accedentes arripiant, & devorent.

Multi judicium brutis Animantibus aſſignant, licet imperfectum, & ut eorum nomine utar, *umbratile*, quo actiones ſuas dirigunt, & cogitationis ſpecie, quæ meditantur, efficiunt ; ea ratione ducti, quod *lingua*, *auribus*, *oculis*, cæteriſque ſenſuum *organis* prædita ſunt : ac proinde probabile eſſe, illa ſicut & nos ſentire, quia vero in noſtro ſentiendi modo perceptio ſive cogitatio includitur, ſimilem quoque iis aſſignari debere cogitationem. Verum, non ſatis ad *cogitationis* naturam animadvertiſſe videntur, dum illam brutis Animantibus tribuunt : quippe non illa corpori, ſed ſoli menti propria eſt. Alioquin cætera animalia intellectu & voluntate dona-

donarentur, & non hominibus *æqualia* modo, ſed & *ſuperiora* aſſerere neceſſum eſſet; cum videamus illa ſolo intuitu objecta conſequi, & id quod moliuntur, prima qua tentant vice, obtinere, quod vix ſapientiſſimis inter homines conceditur, qui longo duntaxat diſcurſu colligunt, quæ ipſa ſimplici apprehenſione cognoſcunt & aſſequuntur. *Affectus* quidem in *Brutis* agnoſco, quibus ad ſua agenda impelluntur, non autem *cogitationem*, & provenientes ex illa cogitandi modos. Unde Aiatochlo contingere potuit, ut laſſatus & ſub dio quieſcens delapſam aquam in ventre poſt pluviam contineret, ad quam hauriendam *Cervus* accedens *Aiatochlum* evigilaverit, qui ſubito experrectus conſtrictis laminis, *Cervi* buccam comprehenderit, & prædam nactus ſit, cujus caſus poſtea memor, ſollicitante fame, eo artificio uſus fuerit, ad novam prædam comparandam. Quæ certe omnia ſine ulla *rationis* ope aut conſilio, ſed ſola partium corporis diſpoſitione, & *organorum* ordinatione peragi poſſunt.

Canes amiſſo feræ veſtigio conſiſtunt, & ſi contingat plures ſemitas, exempli cauſa, tres occurrere, duabus *odoratu* exploratis, tertiam abſque ulla hæſitatione ingrediuntur, velut non amplius dubitabundi, ſed certi *feram* illac iter ſuſcepiſſe. II. *An canes ſemitas eligendo diſcurrant.*

Hæc actio quæ aliquid rationis præſe ferre videtur, ſolius corporei organi eſt opus. *Canes* enim dum ſummo ardore *feram* perſequuntur, contingere poteſt, ut primam ſemitam leviter indagent, ac proinde illa neglecta, ad alias explorandas ſe conferant; ſed nullum in ipſis be-

ſtiæ veſtigiorum odorem percipientes, ad primam denuo, per quam fera elapſa eſt, revertuntur, in qua hauſto odore, ſubmota omni cunctatione, ductum ejus ſequuntur, & feram veſtigant.

III. *Quomodo Cameli ſaltandi modum addiſcunt.*

Cameli qui maxime muſica delectantur, ſaltare docentur: viſi ſunt *Alcaici*, qui tripudia miſcerent, & ordine ſervato, ad *tympani* ſonum, interdum in orbem, interdum laxatis, disjunctiſque corporibus moverentur.

Cameli hoc pacto inſtruebantur, cum adhuc juvenculi, teneriſque artubus eſſent: In hypocauſto includebantur, cujus pavimentum calorem imbiberat, mox *atrabata* aut *tympanum* præ foribus pulſabatur; beſtiæ ob caloris moleſtiam alterum *pedem* exigebant, & motu continuo ſe agitare cogebantur. Sic continuato per multos menſes hoc exercitio, ita aſſueti erant, & cum in publicum prodibant, liberoque *aeri* exponebantur, audito *tympani* ſono, more ſolito pedes attollerent, & *ſaltationem* ſimili agitatione molirentur.

IV. *Unde oritur vocis diverſitas in gallina.*

Gallina cum pullos vocat, *crocitat:* cum pullos ad fugam ob milvum hortatur, *extendit vocem* in longum & extollit; cum capitur *clamat anxie*, repetitque quaſi ſingultiens; cum ovum parit, *exultat*; cum pullos deducit voce *aſperiore*, craſſiore, atque rariore utitur, quam cum illos ad ſe vocat; cum cubat, *voce demiſſa*, & ab aliis diſſimili utitur. Ut adnotavit *Cardanus* lib. 15. *de Varietat. cap.* 82.

Sonorum hæc diverſitas quæ in gallina aliiſve Animantibus, a variis eorum *affectibus* ſive passioni-

passionibus provenit, quæ illa agitant, & corporis dispositionem immutant. Nam cum *vox* per halitus emissionem ex ore, per *arteriam asperam* perficiatur, constat pro varia instrumentorum, quæ ad vocem formandam concurrunt, dispositione, peculiares voces oriri debere. Et cum pro diversis, quibus commoventur passionibus, organa diversam dispositionem sortiantur, inde fit, ut animantia differentes edant voces, & variis sonis suas molestias aut voluptatem testentur. Qui ad bestias ejusdem generis, aut etiam diversi delati, illas diversimode afficiunt, Sic *Cercopitheci* ejulatus, cæteros alios allicit & ad opem ipsi ferendam longe etiam dissitos evocat. Sic *porcus* dum à *cane* impetitur, suo *grunnitu*, reliquos in locis proximis ad sui auxilium invitat. Ita *Gallina* diversis pipationibus varias suas passiones significat, pro varia organorum vocalium dispositione, quam dominatrix passio, in ipsius corde inducit. Adeo ut qui brutorum animantium interna penetraret, & reconditiores eorum affectus scrutaretur, posset sine ullo negotio, earum vocum causam detegere, & à quo cordis motu impellantur, manifestare.

V.
Quæ causa astutiæ quam lepores ostendunt.

Lepores ut insequentium canum *odoram vim* eludant, vestigia sua disturbant, fruticesque maxime vitant, ne *pili* iis affricati, odorem prætereuntibus *canibus* præbeant. Interdum ad sepes contendunt; alias se gregi *ovium* immiscent, quatenus fortiori odore suo, is qui ex eorum corpore emanat, absorbeatur, & sensibilis amplius non fiat. Imo si nimium à *Canibus* premantur, multoties eandem viam remetiuntur,

aut magno ſaltu in cavum ſeu cubile ſuum proſiliunt.

Omnes illæ actiones, quæ à quibuſdam leporum *aſtutiæ*, vel prudentiæ imputantur, non niſi unius paſſionis, *timoris* ſcilicet effectus ſunt. Nam quod leporibus, dum inſequuntur Canes, magis obvium eſſe poteſt, quam ea loca quærere, in quibus abſcondantur, & eorum gratia, ab hoſtibus ſe incolumes ſervent? Cum *ſylvæ* abſunt, in quibus occultentur, objectæ *damæ* aut *oves* eorum oculos feriunt, ad quas tanquam ad aſylum feruntur; inter quas deliteſcunt, donec canum inſequentium *latratu*, ad iter continuandum compellantur. Vel ſi prius quam ingruant Canes, fugam capeſſant, eorum *pavori* adſcribendum eſt, quo agitati cerebri ſpiritus, eos quieſcere non ſinunt: ut in *defeſſis* hominibus cernimus, qui ſtatim quieſcere non valent, ſed aliquantulum ob commotos ſpiritus moveri coguntur. Quod forte cauſa eſt, quod *lepores* iteratis ſaltibus, huc & illuc proſiliant, & cubile ſuum elato in aere corpore ingrediantur. Nec alia ratio reddi poteſt, cur fatigati lepores tot *flexus* agitent, & eadem veſtigia ſœpius repetant, quam quod metu nimio concuſſi, diſtrahantur, & à cœpto itinere revocentur, ni canum in perſequendo pertinacia ad curſum priorem tenendum adigant.

VI. *Quæ avium ars in nidis ædificandis & pullis educandis.*

Aves miro artificio in fœtibus educandis pollent; quippe ſtatim à coitu *nidis* extruendis incumbunt, *muſcum*, *paleas*, *feſtucas*, *plumas* congerunt, nidum in *orbem* compingunt, *ovis* emiſſis incubant, *pullos* excludunt, eos mira ſollicitudine alunt, & *volatum* ſuum edocent.

Hæc

Hæc omnia abſq; ratiocinio peragi poſſunt: manifeſtum enim eſt *Avibus*, ſtatis temporibus, innatum eſſe congredi, ad quod vel anni *tempeſtate* vel *cibis*, quibus tunc veſcuntur, impelluntur. Conſtat etiam ex coitu *ova* produci, quæ in fœminæ ventre concluſa, non poſſunt non geſtanti, dum ad aliquam magnitudinem pervenerint, moleſta eſſe, quo fit, ut ſe iis exonerandi cupientes, locum iis reponendis idoneum præparent, & rebus mollioribus, quibus tunc ob ovorum pondus maxime delectantur, inſtruant; non alio rationis ductu, quam *feles* & *canes*, quæ imminente partu locum catulis ſuis edendis commodum quærunt. Ovis ſponte ex utero delapſis incubant, ob certum tunc temporis fibrarum plexum, quo ad hoc diſponuntur; ut videmus in *gallinis* quæ certo anni tempore humi requieſcunt, ac ſi ovis aſſiderent, quamvis illis nulla ſupponantur. Quod ſatis oſtendit, illas ea tempeſtate aliqua corporis intemperie affici, quam *incubatus* levat & tollit. Ex quo patet hæc omnia non diſcurſu aliquo aut cognitione fieri, ſed ſpirituum motu, vel reliquarum corporis partium diſpoſitione: Sicuti *Fontes* artificiales, *Horologia* & ſimilia *Automata* humano artificio elaborata, quæ per ſolam ſuarum partium concinnitatem, admiranda quædam facere videntur.

VII. *Quid cenſendum de Remora quæ naves in mari ſiſtit.*

Echeneis ſeu *Remora* navem retardat, & validis etiam ventis magnoq; remigum conatu propulſam ſiſtit ac remoratur. Navem *Franciſci Cardinalis Turonenſis*, cum aliquando è *Gallia* maritimo itinere pergeret, ferunt, narrante *Petro Melata Bononienſi* in medio detentam curſu.

Tanta

Tanta Echeneidis vis, omnium quos legi Philoſophorum ſubtilitatem obtundit & remoratur; qui lubenter ingenii ſui tenuitatem agnoſcentes, ſe tam ſtupendi effectus cauſam ignorare profitentur, & ultro ad *Aſinorum* aſylum, occultam nempe qualitatem recurrunt: Nec immerito, arduum enim eſt, rei alicujus quæ nunquam extitit virtutem noſſe, & quomodo nondum *editum* animal mira operetur. Quippe ſi authorum ſcripta, qui Remoræ meminerunt, attente pervolvantur, luculenter apparebit, illius vim non ex propria ſententia, ſed aliena duntaxat fide aſſerere. Unde *Ariſtoteles ſecundo Hiſtoriar.* poſtquam Echeneidis naturam ac effectus recenſuit, ſubjungit, *ut aliqui volunt.* Plinius *lib. 9. Hoc carinis adhærente, naves tardius ire creduntur.* Plutarchus *lib.2.* Quæſt. conviv. *Erant tunc qui Cheremonianum riderent, tanquam commentum fabuloſum.* Et multi alii quos hic recenſere nimis longum eſſet, qui hunc piſciculum ut mere fabuloſum & à fide alienum eſſe exiſtimant.

At conſtitere naves & ulterius pergere ſubito prohibitæ ſunt: Eſto. An propterea id piſciculus *expes* ſecundum Ariſtotelem; *murex* & *limaci* ſimilis ſecundum alios, & vix *cubiti* longitudine effecit? Quidni potius ad maris æſtum extemporaneum recurrunt, qualem in freto *Siculo* multi experti ſunt, cujus occurſu naves plenis etiam velis invectæ retardantur, aut etiam omnino immotæ detinentur? Quis nautarum ignorat vehementiſſimos flatus è maris fundo nonnunquam erumpere, & aquam ſumma vi contra carinas propellere? Annon hæc retardandis aut ſiſtendis navigiis ſufficiunt abſq; exiguæ

quæ molis pisciculi opera? Imo certè, & quæ solum ut causas immobilitatis navium agnosco. Præterea, si tantum remora præstare potest, quidni idem in navi recepta efficit, dum sæpe gubernaculo adhærentem excepere nautæ, & in navim secum detulere? Unde non absq; causa *Caius Imperator* ab Astura Antium remigans, admiratus est, quomodo *Echeneis*, qui ejus quinqueremi adhæsisse ferebatur, in navigium delatus, non item polleret, & vim suam non transfunderet.

VIII.
Ut bruta animantia tempestates, pluvias &c. indicant.

Bruta Animantia *Ventos*, *Serenitatem*, *Pluviam*, &c. protendunt; *Echini* sese affigentes tempestatis signa sunt; *Halcyones* nidulantes futuram tranquillitatem loquuntur. Imo *aves* nostræ domesticæ, ut anates, anseres, galli, &c. non dubiam fidem imminentis mutationis cœli faciunt.

Hoc habent Animantia à perfecta organorum suorum dispositione: Nam cum in aere quædam sint earum mutationum præludia, Animantia ob sensuum quibus pollent, vivacitatem, facilius illas quam *Homines* præsentiunt, quorum imaginationes objectorum varietate distrahuntur, & sensus obtusiores habent. Nonnisi tamen improprie Animantia prædicere dicuntur, nisi quis velit *tubercula* in pedum digitis eminentia, & *luxatos* olim artus præscientia, & rerum futurarum cognitione præditos esse.

Arti-

Articulus octavus.

De Animalium Aversione & Concordia.

I. *An basiliscus hominem visu enecet.*

BAsiliscus ea est veneni acuitate, ut *serpentem* quantumlibet magnum immisso spiritu suffocet: Imo si Historicis habenda fides est, ejus cavernis admotum hominem si aspiciat, solo intuitu perimit. Hinc Mantuanus,

Natus in ardenti Libyæ basiliscus arena,
Vulnerat aspectu luminibusq; necat.

Haud mihi facile persuadere queo *basiliscum* solis oculis posse tantam homini perniciem adferre. Nam unde tam funesta visui malignitas? Qua vi ejecti ex oculis radii, ut totum hominis corpus trajiciant, & vitam etiam distanti extinguant? Crediderim potius, si verum est quod de basilisco jactatur, non tam spiritibus ex oculis emissis, quam protuso ex ore halitu exitiosum esse. Cum constet eum *frutices* necare, frangere *saxa* & *herbas* non contactas modo, sed & afflatas duntaxat exurere. Hinc ejus venenum reliqua serpentium genera fugiunt, & illum ut communem pestem aversantur. Unde *Lucanus lib. 9.*

Sibilaq; effundens cunctas terrentia pestes,
Ante venena nocens, late sibi submovet omne
Vulgus, & in vacua regnat basiliscus arena.

Tam

Tam noxius igitur halitus ore efflatus ad hominem, eum caſu aſpicientem perveniens, ſua ſubtilitate & violentia, totam ejus *ſubſtantiam* pervadit, & *fibrarum* plexum invertendo, ita affligere poteſt, ut minus ad vitæ munia habilem efficiat.

II. *Leo gallum horret & elephas ſuis grunnitum non tolerat.*

Tanta eſt inter *Gallum* & *Leonem* antipathia, ut ille crocitante ſuo ſonitu, alarumq; plauſu huic formidinem terroremq; incutiat. *Elephas* ſuis grunnitu pavet, & quamvis ferarum fortiſſimus, ita eo ſtrepitu concutitur, ut omnibus pene artubus contremiſcat.

Talis averſio in utroq; hoc animante oritur ex organorum contextura, quæ talis eſt, ut galli cantus & ſuis grunnitus ad ipſa delati cum quadam vellicatione penetrent, & cum aliquo acore diſcerpant: quo fit, ut hujuſmodi ſtrepitus eorum auribus excepti, illos cerebri poros aperiant, non in muſculos duntaxat, membris movendis idoneos, ſed etiam in illas cordis fibras, quæ timori excitando inſerviunt. Manifeſtum eſt enim multos *ſonos* nobis ingratos eſſe, & ad varias paſſiones excitandas nos commovere. Quis non experitur ſe ad *ſerræ*, aut rerum aliarum *ſtridorem* exhorreſcere, & omnem diſſonantiam averſari? pavet igitur *Leo* ad *Galli* cantum, & *Elephantus* ad *ſuis* grunnitum terretur, quoniam ita ſunt diſpoſita eorum organa, ut iis offendantur, & ſine læſione penetrari non queant.

III. *Camelus equum mus felem, &c. averſatur.*

Camelus equum odio proſequitur, nec unquam abſque rixis & pugna cohabitare queant. *Muſtela bufonem* exhorret, nec niſi reluctans & invita

invita ad illum accedit. *Mus felem* fugit, & ut hostem evitat. *Attagines Cervis* insidiantur, qui eorum tergis insidentes, pilos vellicant, & carnem rostro impetunt &c.

Peripatetici nudo nomine *antipathiæ* has omnes inimicitias explicant, difficultati se satisfecisse existimantes, si dicant naturale quoddam odium inter animalia intercedere, quo se fugiunt & aversantur. Verum, quis illud ignorat, an hoc responso doctiores simus? non an dissentiant animantia quæritur, sed quo pacto, & in quibus motibus illa discordia consistat. Certe alio modo fieri non potest, quam à passione aliqua in cerebrum per sensus externos nervorum ope traducta. Ea enim est in animalibus cerebri dispositio, fibrarumque plexus, ut à tali specie exterius proveniente talis affectio oriatur. Non alia ratione quam calor quædam corpora indurat, alia autem emollit & liquat. Odor igitur *Cameli*, adeo *equi* cerebrum perturbat, ut penitus ad certamen ineptus reddatur. *Equi* halitus tantum in *Elephantem* potest, ut eum in rabiem agat, & furore percellat. Qui certe effectus, non in aliud quam in talem organorum dispositionem, talemque fibrarum plexum refundi potest. Eo modo quo sanguinis color *Elephantem* & *taurum* exasperat: *Pantheræ* odor *simias* attrahit, & leoni timor viso *gallo* incutitur.

IV. *An sanguis ad interfectoris præsentiam decurrat.*

Sanguis ex vulnere exprimitur, tametsi obligatum obductumque sit, si ille qui facinus admisit ex adverso constituatur. Unde *jurisperiti* in quibusdam regionibus, semi probationis locum habere dicunt, si interfecti hominis cadaver, sanguinem emittat.

Lem-

Lemnius libr. 2. de occultis naturæ miraculis, Causam hujus effectus in imaginationem rejicit. *Tanta*, inquit, *ac tam valida latentis naturæ vis, atque imaginatio, modo aliquid vitæ superſit, aut corpus mortuum incaleſcat, ut ſanguis ebullire, accenſaque bile efferveſcere incipiat.* Alii ad Antipathiam inter cadaver & homicidam recurrunt, quasi adhuc quædam spirituum colluctatio restet, ei similis, quæ necis tempore horrorem incussit. Sed illa apud me parum ponderis habent, qui rem dubiam esse existimo, imo si fas est tot hujus casus assertoribus contradicere, omnino falsam. Cum ipse cruorem ex *occisi* naribus & ore effluere post tertium aut quartum diem aspexerim, sicario absente, imo defuncto. Deinde nemo adhuc visus est, qui rei veritatem ausus fuerit juramento attestari, sed sola referentium fide, vel scriptorum authoritate innixi.

At interdum contingit, ut ad homicidæ conspectum, cruentum cadaver fiat, non repugno: Igitur quoniam interfector adest, aut adesse suspicio est? Cur non potius naturalibus causis id adscribunt; quod factu facile est, si quæ circa *cadavera* passim contingunt, examinent? Corpus in conclave defertur, quo multi spectaturi confluunt, *aer* tot hominum halitu incalescit, & *sanguis* jam frigidus tepido illo calore excitari potest, & tantillum è naribus aut ore erumpere. Unde colligi potest, quam iniquus testis sit ille sanguis, quamque leves sint illæ conjecturæ, quæ à judicibus sumuntur ad interfectoris præsentiam; nisi cum *Platone* occisorum animos, illos persequi velint, à quibus luce orbati sunt.

Omni-

Omnibus umbra locis adero, dabis improbe pœnas
Virgil. 4: Æneid.

V. *Bestiæ aversantur sui similium interfectores.* Bestiæ sibi similium interfectores aversantur, & eos suo modo persequuntur. Miratus sum ipse cum nuper ruri versarer, unius pagi *porcos*, *scrofas*, imo & ipsos etiam *porcellos*, viro prætereunte grunnire, & omnes velut invasuros in eum obtutum vertere. Tantæ novitatis causam sciscitanti, à muliere responsum est, virum *lanionem*, qui eo die quosdam porcos in eodem pago mactarat.

Causa istius aversionis in *suibus* esse potuit, quod interfectorum porcorum *odor*, aut aliquid *sanguinis* viri vestimentis adhæserit, qui jam corruptus, & à naturali temperie degenerans, sensum illorum offendebat, & quendam in ipsis horrorem creabat. Ambigi enim non potest, quin naturalis *temperamenti* depravatio, ingratam impressionem animantibus, præsertim ejusdem speciei reddat, efficiatque, ut illa animantia ea magis lædantur, quam si ab aliis diversæ speciei efflueret & derivaretur.

Articulus nonus.

De Somno & Vigilia.

I. *Cur infantes multum sint somno dediti.* INfantes & pueri somno facile capiuntur, & eo correpti diu dormiunt, nec facile expergiscuntur.

Pueri enim multo *humore* perfunduntur, cujus crassitie pori plexus *choroidis*, aut arteriarum *caro-*

carotidum obducuntur, & nullam amplius ſpiritibus animalibus viam præbent. Quemadmodum enim videmus navium *vela* nonnunquam corrugari, eo quod ventus placidius ſpiret, nec ſatis illis expandendis ſufficiat: Ita ubi non tanta eſt animalium *ſpirituum* à corde proficiſcentium copia, ut *cerebri* medullam impleant, omneſque ejus meatus apertos teneant, neceſſum eſt *Somnum* oriri. Cum autem in pueris ac infantibus magna humorum vis exundet, eorum ad cerebrum appulſu, ſpirituum animalium motus minuitur, & cerebri pori facile obſtruuntur.

Papaver, *Crocus*, *Mandragora*, & ſimilia, *narcotica* virtute pollent, & ſtuporem ſumentibus inferunt. II. *Papaver, crocus &c. ſomnum conciliant.*

Cauſa videtur eſſe, quod hujuſmodi plantæ multo *uliginoſo* humore abundent, quo oppleti choroidis plexus *pori*, ſpiritus à corde venientes ad cerebrum tranſmittere nequeunt. Nam ſicuti quædam plantæ *lienem*, aliæ *hepar* obſtruunt, impediuntque ne munere ſolito perfungantur. Ita *Papaver*, *Mandragora*, *Crocus* &c. ſentientem plexum obducendi vim habent, efficiendique ut pauciores ſpiritus à corde, ad cerebrum mittantur. Somnifera enim ſive extrinſecus applicentur, ſive intra ſumantur, humectationem quandam per Corpus ſpargunt, refrigerationemque inducunt, quibus ſpirituum copia minuitur, vel eorum motus retardatur. Pari ratione qui *rhumate*, aut *catharro* laborant, facile in ſomnum incidunt, & quodam marcore premuntur, ob humoris copiam quæ nervorum *capita* occupat, & eorum meatus obſtruit.

III. *Lethargia ut Hominem in ſomnum inducit.*

Quidam morbi, ut *Lethargia* & alii gravedinem conciliant, & demum ſtuporem pariunt.

Quia materia morbifica, quæ apud medicos frigida *pituita* eſſe exiſtimatur, multum humoris ſuppeditat, qui in cerebrum delatus, nimium illud madefacit, & ejus ventriculos præſertim poſteriores occupat: Unde fit, ut talis ſomnus non modo ſenſuum exteriorum ligamen ſit, & vinculum, ſed & omnium rerum oblivio. Quocirca qui *peſte* corripiuntur, cum ſomnolenti ſint, ſi ſe ſomno & *quieti* dedant, citius inficiuntur, ac ſegnius natura contagioni reſiſtit: Et homines ſi in *venenatis* potionibus, ſomno opprimantur, gravius affliguntur, & virus promptius vitalia corripit; quoniam nimius vapor, naturales facultates opprimit, & inertes, atque ad expugnandum malum inhabiles reddit.

IV. *Cur gallus circa noctem mediam expergefiat.*

Gallus media nocte expergeſit, & ſomnum circa id tempus conſtanter abrumpit. Unde Mantuanus

Jam cecinit mediam volucris Titania noctem.

Cicero *ſecundo libro de Divinat.* arbitratur *Democritum* optimis verbis cauſam explicuiſſe, cur ante lucem Galli canant: Depulſo enim de pectore, & in omne corpus diviſo, & mitificato cibo, cantus edere, quiete ſatiatos, qui quidem ſilentio noctis, ut ait Ennius, *favent faucibus ruſſis cantu, plauſuque premunt alas.* Verum non, ſatisfacere videtur *Democritus*, quoniam ſi â ſomno poſt mediam noctem, ob cibum digeſtum, Gallus ceſſaret, ſequeretur quod poſtmodum non amplius quieti indulgeret, quod experientiæ

perientiæ adverſatur. Preterea in *meridie* ſatur canit, necnon a *coitu*. Dici poteſt melius, quod Sol noctis meridianum prætergreſſus, & ad auroram jam declinans, gelidam noctis auram antea immotam agitat & propellit, cujus frigido appulſu expergefactus *Gallus*, alis perſtrepit, & cantum edit. Vel quidni ipſi Gallo certa dormitionis tempora, ſicut & cæteris animantibus concedatur, ad quæ motu ſibi innato evigiletur, & ſpiritibus concitatis in cantum prorumpat, & vigiliam ſua crocitante voce teſtetur.

V. *Unde poſt cibum in ſomnum proclives ſumus.*

Statim à prandio aut cæna facile ſomnus conciliatur: Hinc plurimorum poſt cibum contracta dormiendi *conſuetudo*, ad quam natura invitat, & cui niſi ægre obluctantur.

Cauſa hujus propenſionis, ex ipſa ciborum concoctione petenda eſt: cum enim tunc temporis ſpiritus in ventriculum, ad ciborum *concoctionem* evocentur, neceſſum eſt, cerebrum ſpirituum jactura eo tempore refrigerari, & quendam ſoporem contrahere, adeo ut qui remanent, ad nervorum meatus apertos retinendos non ſufficiant, aut impediendum ne ſponte laxentur, & inter ſe complicentur. Hinc experimur externas corporis noſtri partes, poſt cibum ſumptum refrigerari, *caput* tantillum demitti, *palpebras* cadere, ni ſerio rei alicui incumbamus, & ſpiritibus animalibus utamur.

VI. *Qui fit ut difficilius in luce quam in tenebris expergiſcamur.*

Difficilius ſomnus abrumpitur in luce, quam in tenebris. Id enim *verno*, aut *æſtivo* tempore experimur, in quo Solis lumine cubiculi feneſtras pervadente, ſegnius, majorique cum diffi-

cultate expergiſcimur, quam *hyeme*, dum Sol à nobis abeſt, & caligine undique circumcingimur.

Non illud à lumine tanquam à cauſa effectrice provenit, quaſi lumen conciliandi ſomnum vim habeat; ſed ex accidenti duntaxat, in quantum imbecilles jam oculi, & ſubito fulgore perculſi, connivere & obduci denuo coguntur. Cum enim tunc *palpebras* aperimus, lumen inſtat, feritque oculos, qui in aſſueti radios remittendi, eorum percuſſu offenduntur, & contractis iterum palpebris, occaſionem dant in ſomnum relabendi.

VII. *Qui incommode decumbunt, facile excitantur.*

Qui incommode decumbunt, & ſine *lodicum* plicis, *cubilis* duritie, vel etiam *veſicæ* levandæ deſiderio moleſtantur, ſœpe evigilant, ſomnumque interrumpunt.

Ratio eſt, quod animales ſpiritus, qui tempore ſomni fiunt, & continuo per *Cor* ſanguinis motu generantur, poſſint in tanta copia tandem convenire, ut nervorum orificia reſerandi vim habentes, illos eo modo complent, quo neceſſarium eſt, ad illorum filamenta extricanda, & dandam animæ occaſionem, ea objecta percipiendi, quæ corpus infeſtant. Quodcumque enim gravamen ſenſum aliquem ac motum ſupponit, qui ſomno inimicus eſt, illumque impedit.

Articu-

Articulus decimus.

De Morbis Animalium.

I. *Quæ causa morborum in animalibus.*

NUlla ſunt Animalia *morbis* penitus exempta: Sed pro varia eorum temperie, diverſis corporis malis affliguntur. Quædam artuum *tremore* laborant: Aliorum fauces *Angina* ſtringuntur: nonnullis *jecur* vel pulmones intumeſcunt.

Cauſa in promptu eſt; quod *Sanitas* quædam corporis diſpoſitio eſt, qua ſuis muniis perfungendis idoneum redditur: Unde ſi contingat partium temperamenta alterari, aut ejus organa intercipi, neceſſum eſt, eo ordine inverſo, Animal *ægrotare*, & à primævo ſtatu delabi. Sic artuum tremor, à nervorum debilitate, aut prava affectione oritur, quam forte tranſacta convulſio poſt ſe reliquit; vel frigidus humor, per occultos meatus irrepit, & ad hunc motum ſollicitat, & adigit. Sic *Angina* quorundam fauces perſtringit, ut vix reſpirare, nedum quicquam deglutire valeant, quoniam *inflammatio*, aut malignus humor, ita nervos occupat, ut motui pene inhabiles reddantur, & faucibus aperiendis, vix ſufficiant. Sic *jecoris* intumeſcentia iis provenit, quibus ventriculus à quibuſdam humoribus obſtruitur, nam cum per jecur *ſanguis* percoletur, contingere poteſt, ut ille qui à *liene* per *vas ſplenicum* traducitur, aut à *Meſenterio* defluit, corruptus ſit, poroſque quos tranſiturus eſt, obducat, & viam ſequenti occludat. Pari modo de cæteris morbis, qui animalibus contin-

gunt, differendum eſt, qui ſemper eorum acti-ones pervertunt, & facultatibus impedimento ſunt, ne vitæ munera libere exequantur.

II.
Origo morbi gallici.

Morbus quem paſſim *Gallicum* vocant, in Neapolitana obſidione initium accepit, cum antea ignotus eſſet, & non niſi Indis, & Canibalis familiaris.

Cauſam tam fœdæ ac diræ luis, *Galli* in quoſdam mercatores referunt, qui ex Mauritania, mercibus vendendis ad obſidionem appulſi, carnem hominum nuper interfectorum ſale conditam, loco *Thunnorum*, ſeu porcorum marinorum pretio commutabant. Quo cibo milites paſti, morbum illum contraxere, qui poſtea contagione irrepſit, & *mulieres* quibus cum congrediebantur, infecit. Nec Gallorum ratio à vero diſſentit, quum manifeſtum ſit *Canibalos*, qui carne humana veſcuntur, hoc morbo maxime affligi, atque etiam *Indos*, cum primum detecti ſunt, venerea lue infectos eſſe. Quod caro humana fœdos & graves vapores generet, quibus appetitum caput vitiatur, & *cerebri* fibrarum plexus corrumpitur.

III.
Unde quidam morbi nunc mitiores ſunt quam ſuperioribus annis.

Elephantiaſis ſeu *lepra* vulgaris, tum is qui *Stomacacce* & *Scelotyrpe* dicitur, nunc mitiores ſunt, quam annis ſuperioribus, quibus homines mirum in modum cruciabantur, & intolerandos dolores ſentiebant.

Cauſa eſt, quod aut ſumptis medicamentis mitigata ſit mali ſævitia: vel natura iis malis aſſueta *callum* obduxerit, & leviora videantur, quæ diu tolerata ſunt. Ita nonnulli obſervantur in vegeta ac florenti ætate, oppido excarnificari, qui minus provecta ac declinante minus

torquen-

torquentur. Cujus ratio esse potest, quod ardor ebullitioque minuatur; vel *natura* diuturno malo assueta, tanquam familiari ac domestico obluctari desinat, aut etiam corruptis humoribus nutriatur, aut illis haud lædatur. Sicut enim viles illi *Homines*, qui *latrinas* evacuant, aut *cloacas* proluunt, tetrum odorem non percipiunt, ita lue *Venerea*, exempli causa, correpti, tanquam sensum amiserint, non amplius corporis vitia, non naturæ detrimenta percipiunt. Quod natura & morbus inter se consentiant, & unius *humores*, cum alterius *humoribus* commisceantur.

IV. *Cur febres nonnullæ à frigore incipiunt.*

Quædam febres à *frigore* incipiunt, quo non extremæ membrorum partes duntaxat frigescunt, sed & quodam horrore totum corpus contremiscit & concutitur.

Hujus causa est, quod febres à quodam humore manant in *mesentereum*, aut aliam corporis partem, delapso, qui per *venas* fluens, seque eo pacto sanguini admiscens, ad *Cor* demum cum eo defertur, ubi obstet quominus sanguis, prout suevit, illic calefiat & dilatetur, atque eum calorem, quem à *Corde* mutuatur, ad cæteras corporis partes deferat; ex quo necessum & quendam tremorem oriri, & febricitantes membrorum succussu corripi. Quod nunquam nisi in initio *paroxysmi* contingit. Nam quemadmodum *lignum viride* recens injectum, ignem extinguit, aut ejus ardori obluctatur, semel vero accensum, acriorem flammam emittit, quam aliud lignum: Sic postquam vitiatus ille humor fuerit aliquamdiu sanguini permistus, demum calefit, & magis quam ipse *sanguis* in corde dilata-

latatur, quod quidem *paroxysmi* æstum facit, qui durat quoad corrupta illa materia tota exhalata fuerit, aut ad naturalem sanguinis constitutionem redacta.

V.
Unde oritur febrium diversitas quæ hominem affligunt.

Febres quæ tantopere Homini familiares sunt non eodem semper modo corpus ejus affligunt. Quædam enim *indesinenter* fervescunt: Aliæ *intermittuntur*, & inducias præbent: nonnullæ *cunctantius* tardiusque invadunt: Alteræ *anticipant*, & præter insolitum invalescunt.

Tota harum omnium febrium differentia, à morbifica materia oritur, quæ febris *paroxysmum* accendit. Nam licet illa in priori paroxysmo tota expurgata fuerit, quidam tamen *fomes*, seu perversa dispositio eo in loco remanet, in quo humor primum vitiatus est, quo fit, ut is qui eo de novo tendit, illic coaguletur, & denuo corrumpatur, qui post certum aliquod tempus maturescens, adinstar prioris versus cor defluit, & eadem *symptomata* procreat. Unde si humor morbificus qui in eundem locum succedit, in quo prior corruptus fuerat, trium dierum maturatione indigeat, priusquam sanguini immisceatur, febrem *quartanam* efficit: si duobus duntaxat illi opus est, *Tertianam*; ubi autem materia illa continuo appulsu cor subit, & illud indesinenter vellicat, *continuam* procreat. Demum si sanguis ita vitiatus est, ut intra tempus, illud quo ultima depravati humoris gutta effluxit, & illud quo prima coaliti recens hnmoris gutta fluere cœperit, purificari nequeat, novum *incrementum* febris accipit, & ardentius inflammatur.

Qui

VI. *Cur macilenti fiunt qui ægrotant.*

Qui febre laborant, aut calore insolito stimulantur, sensim extenuantur, & macilenti evadunt.

Ratio est, quod *sanguinis* particulæ, quæ corpori alendo inserviunt, & in membris ad quæ accedunt, subsistere deberent, celerius agitentur, quam ut in iis immorari possint, & nutrimentum præstare, sed membra illa sub sudoris specie pertranseunt, aut per insensibilem transpirationem trajiciuntur. Unde corpus exhauriri necessum est, & alimenti defectu extenuari: pari modo quo stirpes exsiccantur, viroremque omnem amittunt, dum nimio solis æstu, succus ad earum nutritionem deputatus, intra earum poros nimium celeriter percolatur, & nulla facta ibi mora elabitur & defluit.

VII. *Unde nascuntur deliria in morbis acutis.*

Morbos acutos frequenter deliria comitantur, quibus ægroti maxime discruciantur, & in varias ac molestas cogitationes distrahuntur.

Id ex eo contingit, quod animales spiritus qui fortuito, citraque aliquam determinationem in cerebro divagantur, motibus propriis feruntur, ad quosdam ejus *poros* aperiendos, eo modo quo antea ad objectorum præsentiam aperti sunt. Quo fit, ut objecta illa sub iisdem imaginibus percipiantur, ac si revera adessent, & ita *animam* in *cerebro* residentem afficiant, ac si eorum speciebus feriretur.

HISTO-

HISTORIÆ NATURALIS PARS NONA.

De Homine.

Articulus primus.

De Sensu Tactus.

I.
De muliere quæ quærebatur se in abscisso crure adhuc dolores sentire.



Uidam nobili in *Delphinatu* fœminæ amputatum est crurum alterum, quod gangrena invaserat; sed ita solerter, tantaque industria, ut cruris amissio ne quidem illi in suspicionem venerit, fallente eam crure ligneo, quod pannis involutum *Chirurgi* apposuerant. Diu tamen post abscissionem conquerebatur, se puncturis & acerbis cruciatibus affligi, non in crure modo, sed & in ipsis digitorum extremitatibus. Nec ab illo quæstu desiit, etiam postquam ipsi res detecta est, asserens se dolores adhuc in *crure* sentire.

Causa alia esse nequit, quam quod talis est corporis nostri constitutio ut nulla ejus pars ab alia parte aliquantum remota agitari queat, quin pari

pari ratione ab intermediis moveri poſſit, quamvis remotior nihil ad motum prorſus conferat. Qui enim funis A B C D ultimam partem D trahit, eodem modo prima pars A movebitur, quam moveri poſſet, ſi ab una ex intermediis B vel C traheretur, ultima parte D remanente immota. Ita cum nobilis mulier, *cruris pediſque* articulorum dolorem ſentiret, id contingebat, quod nervi qui prius ex cerebro ad pedem deſcendebant, tuncque in femore juxta genu terminabantur, ibi eodem modo moverentur, ac prius moveri debuiſſent in pede, ad ſenſum hujus vel illius digiti dolentis, animæ in cerebro reſidenti imprimendnm.

II. *Cur quis ex improviſo tactus, horreſcit.*

Dum quis ex improviſo, & mente ad alia diſtractus, contingitur, ſtatim contremiſcit, & quodam horrore ſubito corripitur.

Cauſa videtur eſſe, quod repentino illo ictu, ſibi malum aliquod inferri apprehendens, illud refugit, & in ſeſe contrahere nititur. Tunc enim ſpiritus animales repente concitantur, & in majori copia ad cerebrum tendunt, quam ut inde ordine in muſculos deduci poſſint. Quod enim ad animam per *ſenſus* venit, eam magis afficit, quam quod illi à *ratione* repræſentatur, licet ut plurimum minus veritatis habeat. Unde quia in opinato illo contactu levis fit in corpore impreſſio, & malum quod ſibi imminere apprehenderat, minus eſſe cognoſcit, illico ad ſe redit, & omnem horrorem, poſt exiguum tempus, deponit.

III. *Cur Titillatio maxime in plantis pedum excitatur.*

Titillatio, in pedum *plantis* maxime excitatur, quæ patientem quadam lætitia afficit, & grato pruritu delectat. Gig-

Gignitur titillatio dum nervi in universi corporis *cutem* desinentes, solito vehementius agitantur: sed ita tamen, ut nulla inde læsio sequatur, sive cum filamenta quæ a cerebro ad cæteras remotiores corporis partes deferuntur, pari impetu trahuntur, sic ut nec rumpantur, nec à membris, quibus adhærent, separantur. Qui pruritus in pedum plantis potissimum percipitur, ob cutis tensionem, quæ levi contactu impellitur, & motum ad nervos sensuum organa transmittit. Vel etiam ob insolentiam, qua spirituum agitatio promovetur, & ipsis vis nova accedit. Sic *penna* aut *juncus* labia aut malas leviter percurrens, titillationem excitat, ob cutis tenuitatem, & rarum in illis partibus contactum. Quippe si res illis durior apponatur, aut frequentius urgeantur, *Titillationem* non admittunt, aut insolito modo concutiuntur. Lætitia vero ex Titillatione sequitur, quod objecta motum aliquem in nervis excitant, qui ipsis nocere posset, nisi satis virium haberent ad resistendum illi, aut nisi corpus bene dispositum esset, quod in cerebro efficit impressionem, quæ cum à natura instituta sit ad contestandam hanc bonam dispositionem ac robur, eam Animæ exhibet ut bonum quod ad ipsam spectat, quatenus cum corpore conjuncta est.

IV. *Homo tactu cætera animalia superat.*

Inter omnia Animalia Homo *sentiendi* facultate præcellit, & primas rerum qualitates, aliasque ad tactum in genere spectantes qualitates, ut *Humiditatem*, *siccitatem*, *duritiem*, & *gravitatem*, & similes distinctius percipit.

Eam prærogativam *Araneæ* passim tribuunt, quæ uti *Aper* auditu, gustu *Simia*, *Vultur* odoratu

ratu nos præcedunt, ita ſentiendi facultate vegetiore pollere creditur. Sed non niſi Tactus vigor *Araneæ* aſſignatur, ob ſenſum motus, dum in telæ medio reſidens, *muſcam* in remotiſſima etiam parte impegiſſe ſentit. Quod certe mirum videri non debet, cum lineæ æquales ſunt, quæ à centro deducuntur. Unde in *medio*, inſidiis inhærens, & filorum extremitates pedibus tenens, facile quæ circa illam geruntur, deprehendit. Homo vero ſentiendi prærogativa eminet, ob inſignem *cutis* temperiem, ſubtilemque fibrarum plexum, quibus cætera animalia antecedit. Exquiſita ejus tangendi vis in *vola* manus, extremiſqve *digitis* potiſſimum dignoſcitur, quoniam in illis partibus, nervorum filamenta exilia ſunt, & facili negotio commoventur. Unde fit, ut naturæ inſtinctu, dum aliquid tactu explorare aggredimur, manum admovemus & digitorum extremitatibus utimur.

V.
Unde provenit formicatio in pedibus.

Si diu hyberno præſertim tempore ſedeamus, *formicationem* in pedibus ſentimus, adeo interdum moleſtam, ut vix terram abſq; ſenſibili dolore contingere queamus, veluti *ſpinis* pes pungeretur, & innumeri *aculei* omnes ejus partes percurrerent.

Oritur hic formicans pruritus ab *humore* frigido, qui intra nervos illapſus eorum orificia obſtruit, & nova preſſione illos conſtringit & afficit. Quo fit, ut admota *pedi* manus non ſentiatur, & pars illa perinde ſe habeat, ac pondus aliud extrinſecus appenſum, quo fit ut non ceſſet, niſi accedente exterius calore, qui humorem dilatet, & nervorum poros de novo aperiat.

Articulus secundus.

De Gustu.

I. *Cur idem cibus non semper nobis gratus est.*

NOn semper idem cibus placet; qui enim jejuno acceptus est, depasto ingratus redditur, & potus qui sitibundos delectat, ebriis fastidium facit.

Ratio est quod res sapida affectionem in organo gustatorio imprimit pro contexturæ ac dispositionis ratione, qua imbuitur. Sic lingua *exucca*, & quæ nimium arescit, nihil esculenti percipit; & è contra, quæ nimio humore turget, ejusque pori liquidisque corporibus opplentur, nullo *sapore* moveri potest. Cum igitur diversa sit linguæ jejuni ac saturi dispositio, fit ut idem cibus, aut etiam idem potus non eodem modo in ejus rimis & exiguis poris excipiatur, ac proinde variam in illa affectionem inducit. Vel illud oriri potest ex temperamenti mutatione, dum saliva ex stomacho profecta, *qualitatibus* humoris, quo stomachus repletur, se ciborum particulis immiscet, quæ ori insunt, & earum actionem promovet.

II. *Laborantes Ictero omnia amara gustare se putant.*

Qui *Ictero* laborant, cibos quos gustant, *amaros* esse arbitrantur, & noxia ipsis qualitate imbutos.

Hic error à flava *bile*, quæ per linguam diffunditur, provenit. Talis enim humor salivæ admixtus, cibos inficit, & *gustus* instrumentum sua amaritudine imbuit & depravat. Quare hujusmodi homines falluntur, non circa affectionem

nem impressam, quia revera amarum gustant, organumque male afficitur, sed circa illius causam, quod saporem illum cibo acceptum referant, qui tamen soli humori est assignandus. Nonnulli enim sine *ullo cibo* quempiam saporem gustare sibi videntur, quoniam illapsus humor linguam vel fauces vitiat, & eorum temperamentum corrumpit. Idem in *Tactu* contingit, dum quis caloris vim sentire se judicat, ignemque corpori suo applicari, cum interim ignis ab illius corpore absit, & solum defluens humor, vel partium tensio, aut etiam *tumor*, eam affectionem imprimat, quam flamma doloris instrumentum imprimeret.

III. *Quomodo lingua morbum detegit.*

Lingua morbum maxime prodit, & qua premimur infirmitate, signa exhibet. Hinc *medicis* in more linguam, ut exerant, ab ægrotis postulare.

Ratio est quod lingua partium corporis tenerrima est, & facile subigitur. Cum enim spongiosæ sit naturæ, multoque sanguine irrigetur, statim vi morbi corripitur, aut sanguinis *vitio* inficitur, à quibus male affecta, mirum non est, si corporis alterationes exhibeat, & quibus urgeatur infirmitatibus, detegat. Hinc *rubet*, hinc *flavescit*, & cum plexus ejus singularis sit, singulari quoquæ affectioni est obnoxia.

IV. *Panis mane admodum spinarum linguam vellicat.*

Qui frustum *panis* in jentaculum cum *vini* haustu sumunt, *spinas* quodammodo in intimo linguæ recessu sentire videntur.

Quoniam farina ex qua fit panis, cum fermento & *sale*, ut plurimum subigitur, quorum alterum aliquid acuminis impertit: implexæ enim

enim partes acriores efficiuntur, quam quæ ſolutæ ſunt, & minori nexu ſibi adhærent. Hinc panis recens magis placet, fitque guſtus organo gratior, quia minus intertextæ ejus particulæ, à ſaliva melius ſubiguntur, & lenius intimum *palati* tractum movent & afficiunt.

IV. *Quare qui cibos non ſapiunt, eos olfacere non videntur.*

Qui Sapores percipiendi facultate carent, olfactu quoque deſtitui videntur.

Hujus conſequentiæ cauſa à corpuſculis pendet, quæ utrique ſenſui famulantur. Quippe illa eadem ſunt, & non niſi ſecundum variam expanſionem diſcrepant. *Odoris* enim ſenſus à particulis halituum in aere volantibus proficiſcitur, quæ aeri, quem inſpiramus, admixtæ, ad nares advehuntur. Particulæ autem quæ *guſtui* inſerviunt, minus quidem ſubtiles ſunt, & humore aliquo imbibendæ ſunt, ut linguæ organum ferire poſſunt, eædem tamen ſunt, & in hoc ſolum diſtinguuntur, quod humore dilutæ, *ſaporem* faciant, & exhalatæ perque aerem tranmiſſæ, *odorem*.

VI. *Cur ægri dulces cibos averſantur.*

Ægroti & qui invalido ſunt corpore, dulcia omnia reſpuunt, ſoliſque acidis & acribus delectantur.

Ægri dulces cibos averſantur, ob vitiatum ſanguinem, malignamque humoris morbifici qualitatem, qui cum ut plurimum *bilis* ſit, & in linguam utpote teneram irrumpat, innumeras obſtructiones facit, impeditque ne admotos cibos rite percipiat. Hinc ægris *acria* placent, quod eorum lingua uliginoſo quodam tegumento cooperiatur, quod *dulcia* ſubire & pervadere non poſſunt. Secus *acida*, quæ partibus longis & parum

parum flexilibus conſtant. Nec aliam ob cauſam pecora *ſalem* appetunt, ejuſque eſu maxime capiuntur, quam quod eorum lingua ſcabra aſperaque ſit, & quadam cruſta obtegatur.

Articulus tertius.

De olfactu.

INter animantia Homo hebetioris eſſe *odoratus* exiſtimatur, & emiſſos è corporibus halitus obtuſius excipere. I. *Homo hebetis eſt odoratus.*

Hujus cauſa ex ipſius *cerebri* conſtitutione petitur, quod cum ſpongioſum ſit, multoque humore perfundatur, odoris vim retundit, minuſque ab illis afficitur. Hinc qui *catharro* laborant, ſupervacaneoque humore corripiuntur, ſœpius nihil olfactu hauriunt, quod *pituitoſus* humor nares & os crebri-forme obſideat, ad quod appulſi halitus concreſcunt, & quodammodo ſuffocantur. Sic etiam ſub aquis nullus propemodum *odor* excipitur, humore nimirum exhalata corpuſcula excipiente, eorumque diffuſionem impediente.

Qui patulas *nares* habent, quibuſque oſſis ſpongioſi meatus ab initio diſtrahuntur, facilius fortiuſque odores excipiunt. II. *Habentes largas nares melius olfaciunt.*

Quia major halituum copia per illas cavitates ad cerebrum defertur, qui in illis collecti, mutuoque impetu cerebri nervos appetentes, majorem affectionem imprimunt; haud diſpari modo quo vibratus aer per amplam & excavatam aurem, copioſius meatum *auditorium* ſubit, & *fumus* meli-

melius per patentem *caminum* aſcendit, quam per anguſtiorem.

III.
Odor continuus deſinit ſentiri.

Qui rem odoram diu naſo admotam retinent aut in loco odoribus referto, per aliquid tempus degunt, nullum amplius odorem percipiunt.

Id ipſis contingit, quod è corporibus halitus perpetuo evaporentur, & ſucceſſive ad nares per aerem devehantur, quas ubi ſubierint, non illico regrediuntur, ſed illic aliquamdiu inhærent, & cerebri appendices ita opplent, ut qui ſuperveniunt, penetrare eas nequeant, & vim novam ſenſorio facere. Illud in iis manifeſtum apparet, qui veſtes *felis ſudore* vulgo *civette*, aut caſtoris *teſticulis* referciunt, aut etiam *jaſmino* pulvere crines aſpergunt: Quippe poſt tempus aliquod, olfacere illa deſinunt, & tanquam non amplius reſpirarent, nullo halitus odore afficiuntur. Quare qui flores, exempli cauſa, odorantur, aut loci fragrantiam explorare volunt, illos naſo per *vices* admovent, & locum ſœpius repetunt, ut aromatum particulis ex organo diſcedenti tempus concedatur, & ſupervenientibus viæ pateant.

IV.
Quomodo interdum prægnans gravi odore abortum patiatur

Contingit nonnunquam ut prægnans *tetro* odore aboriatur: novi ego in *Anglia* fœminam, quæ lucernæ extinctæ ſuffitu, partum nondum maturam emiſit, nec ſine vitæ diſcrimine enixa eſt.

Ratio eſt, quod fœdi odores ſtringendo prælabantur, & ita organum comprimant, ut talis motus ad cerebrum tranſmiſſus, uteri quoque fibras, quæ cum fœtus fibris connectuntur, afficiat, talemque determinationem inducat, ut fœtus,

fœtus, ruptis *umbilicariis* vaſis, erumpat & excutiatur. E diverſo gratus odor prægnantes refocillat, vireſque ejus reficit, quoniam eo tempore gravi fœtidoque halitu inficiuntur, ac proinde odore ſuavi tanquam lenimento recreantur, & quodammodo reviviſcunt; ni forte *vulva* nimium corrupto humore laboret, & cruditatibus turgeſcat.

V. *Odores æſtate melius quam hyeme percipiuntur.*

Odores minus tempore *hyberno* percipiuntur, quam *æſtivo*. Hinc *Canes* venatici melius æſtate quam frigidis menſibus feram inſequuntur.

Alia hujus experimenti cauſa eſſe nequit, quam quod *calor*, qui *æſtate* dominatur, corporum meatus expandat, atque dilatet; quo fit, ut halitus facilius diffundatur, & circumcinctum aerem percurrat. Frigus vero per condenſationem poros comprimit, obſtatque ne corporum particulæ reſolvantur, & in vaporem abeant. Eo fere modo, quo fumus calore ignis excitatus extenditur, contrahitur vero, dum gelu circumambitur, & per frigidum aerem aſcendit. Quanquam etiam dici poſſit *æſtatem* odoribus recipiendis magis aptam eſſe quam hyemem, quod *hyeme* corporum meatus contrahantur, parumque halitus ex illis educatur: Æſtate vero odores ob aeris calorem nimis diſſipentur, & eorum copia perturbetur organum ac diſtrahatur.

VI. *Quare ſimi ut plurimum fœtidum halitum emittunt.*

Qui *ſimis* naribus ſunt, fœtidum halitum ut plurimum ſpirant. Hinc tot Poetarum in *Simos* ſcommata, quibus eorum graveolentia taxatur.

Id contingit quod *pori*, per quos defluens ex cerebro humor ad nares pergit, obſtruuntur, aut nimis anguſti ſunt, ut per illos libere delabi queat:

quo fit ut illic concreſcendo corrumpatur & putreſcat. Addi etiam poteſt, quod ſimi vitiatos pulmones ut plurimum habeant, quia cum aer per breviorem narium cochleam traduci purgarique nequeat, neceſſum eſt cerebrum ac pulmones infici, & graveolentiam procreare.

VII. *Ingenioſi hebetiore ſunt olfactu.*

Qui ingenio præſtant, obtuſiore ſunt olfactu, imo hanc ſentiendi facultatem interdum penitus amittunt.

Cauſa eſt, quod ii maxime ingenioſi ſunt, quibus *cerebrum* probe defæcatur, exonerato ſcilicet ſuperfluo ac excrementitio pituitoſo humore, quo expeditum cerebrum promptius efficitur, ad ea opera exequenda quæ ab ingenii facultate pendent. Illi autem quibus *pituita* defluit, & ad nares continuo delabitur, non poſſunt non hebetiore olfactu fieri, quod pituita nares abducat, & advenientes odores arceat, & vim eorum obtundat.

Articulus quartus.

De Auditu.

I. *Cur auribus mutili confuſe ſonos excipiant.*

HI quibus abſciſſæ ſunt auriculæ, referunt ſe omnes ſonos confuſe haurire, adeo ut ſibi quendam *cicadæ* ſtridorem, aut defluentis *aquæ* murmur audire videantur.

Ratio eſt, quod aures exteriores, ad modum infundibulorum excavatæ ſunt & ampliatæ; ita ut vibratus aer per earum *helices* & amfractus tranſeundo colligatur & intendatur. Aer enim eo copioſius meatum auditorium ingreditur, quo ex

ex ampliori ſpatio veniens, ad anguſtias defertur. Unde *ſurdaſtri* facultatis ſuæ defectum admota *manu*, aut *cornu* impoſito ſupplent, quatenus in tortuoſis ſinubus ſonus amplietur, & vi majori aures ſubeat. Abſciſſis itaque auriculis, ſonus recta in meatum auditorium incidit, deeſtque illa determinatio, quam ex tali illapſu & incidentia adipiſcitur. Ac proinde ſonus non alio modo illis advenit, quam ſi ex variis partibus proveniret; ut contingit in *cicadæ* ſtridore, & murmure *aquæ defluentis*.

II. *Cantilena tibiæ juncta ſuavior fit, quam lyræ conjuncta.*

Cantilena ſi *tibiæ* conjungatur, ſuavior redditur, magiſque *Auditus* organum demulcet, quam ſi ad *lyram* cantetur.

Quia *tibiæ* ſonus magis continuus eſt, minuſque diſtrahitur. Nam quum modulis delectemur, magiſque volupe ſit motus proportionatos audire; illis magis capimur, qui quendam tenorem ſervant, & repetitis ictibus animum pulſant. Addi etiam poteſt, quod Sonus tibiæ quemadmodum vox flatu perficiatur, ac proinde facilius inter ſe commiſceantur. *Lyra* enim aſperitatem quandam efficit, & quomodocumque pulſetur, quandam acerbitatem auribus generat.

III. *A Tarentulâ percuſſi, muſica ſanantur.*

Qui *Tarentulæ* veneno infecti ſunt, *Muſica* curantur: Unde ſi quis illis admotus *Barbyto* aut *cythara* deſideratum ſoni vel cantus modum canat, æger veluti ſomno expergefactus, ſubito cubili aſſurgit, & tanto conatu per aliquot horas, pedes movet, ut *ſaltando* virus è corpore ſudoribus expellatur.

Tam mirabilis effectus cauſa, *muſicæ* inſtrumento motui tribuenda eſt, quo *Tympanum*,

mox *cerebrum* percussa, eorum opera arteriæ, nervi, & musculi excitantur: Adeo ut pulsata vehementius *cythara*, æger se ab illo veneno liberaturus saltet, atque eo modo prohibeat, ne vis veneni ulterius grassetur, sed continuo corporis concussu excutiatur, & per sudores transmittatur. Sic ut *cytharæ* motus, in nervis agitationem sollicitat, ut veneni vim, quod arterias occupat dissipat.

IV.

E cubiculo melius verba foris prolata audiuntur quam è contra.

Si quis intra cubiculum constituatur, clarius distinctiusque verba, quæ foris prolata sunt, excipit, quam *foris* positus voces audit, quæ intra cubiculum pronuntiantur.

Id oritur quod sonus per aerem diffusus, corporum objectu reflectatur, ut *Echo* satis prædicat; nam cum intra cubiculum multi sunt obices, exempli causa, *parietes*, *tabulata* &c. quæ appulsas voces remittunt, fit ut sonus robustior sit, magisque aures feriat, quam in aere libero, ubi illa obstacula non reperiuntur, è quibus soni resultent, hinc qui de summo aliquo loco loquitur, melius ab eo auditur, qui in inferiore est, quam è diverso, de imo loquens ab eo qui supremum locum occupat: quoniam plura corpora occurrunt, è quibus reflecti vox potest, dum deorsum tendit, quam dum in auras evolat, & per aerem divagetur.

V.

Cur Campana non semper in loco ubi est, auditur.

Sonus campanæ ita nonnunquam audiri accidit, ut non è loco *ubi est*, & à quo profectus est, provenisse judicetur, sed ex loco *opposito*.

Illa fallacia procedit à soni reverberatione, qui ultimo aures feriens, ex eo loco proficisci existimatur. Nam sicuti res per radiorum reflexionem

onem non *ubi* eſt, ſed illic ex *quo* radii ultimo derivantur, apparet: ita *campana* aliudque ſonorum corpus eo in loco eſſe judicatur, ex quo ſonus ultimo ad aures pervenit.

VI. *Unde oritur murmur quod clauſis auribus percipitur.*

Si quis utramque aurem, aut earum alteram probe obturet, tremulum quoddam murmur audiet.

Hujus cauſa ab aeris agitatione in auribus incluſi petenda eſt: nam cum ex auribus plurimum halitus continuo effluat, ſi obice appoſito effluvium iſtud ſiſtatur, aer intra aurium cavitates conſtrictus, & anguſtius ſpatium nactus, in *tympanum* agit, impellitque: Ex qua agitationis vehementia quoddam murmur oriri neceſſe eſt, & aures eo modo afficere, ac ſi ab objecto ſonoro eſſet profectum.

VII. *Quare ſonus ſub aquis non audiatur.*

Urinator ille tam celebris in *Gallia*, *Machina* ſua obvolutus, quæ degenti in aere auditionem non adimit, teſtatus eſt, ſe cum in fundo Oceani decem plus minus orgyas non procul *Diepa* verſaretur, non obaudiiſſe prorſus ictus tormentorum aliquot, quibus è portu ſolvens navis juſſit, juſſaque fuit ſolvere. *Gaſſendus.*

Quia Sonus procreari nequit, niſi in mobili ſubjecto: Adeo ut ſi medium illud, per quod transferendus eſt, nullum tremorem concipere valeat, aut aliorum corporum tremori obluctetur, nullum ſtrepitum producere poſſit. Quare cum tanta ſit *aquæ* moles, ut à commoto aere agitari nequeat, ejuſque tremoribus reſiſtat: mirum non eſt, ſi ſtrepitus ſupra aquas excitatus ad fundum uſque non perveniat. Nam ſicuti videmus *lapidem* ex alto etiam loco in *fluvium*

cadentem, nullum ſonum cum ad fundum pervenit, edere, quamvis in alios lapides impingat: ita exterior Sonus notabilem aquarum altitudinem ſic penetrare nequit, ut ab ullo excipiatur; Cum ipſi qui *ſupini* natant, vix quicquam audiant, quamdiu immerſas aures habent, & infra aquæ ſuperficiem reconduntur.

Articulus quintus.

De Viſu.

I. *Quomodo pulex & equus ejuſdem magnitudinis videri poſſunt.*

SI quis proprius *pulicem* intueatur, & in *equum* aut aliud ſimilis magnitudinis animal procul diſtans, oculos conjiciat, æquales apparebunt, & ſub eadem magnitudine conſpicientur.

Illud ex *Optica* manifeſtum eſt; quod nimirum videndi facultas, ſeu potius *Anima* in cerebro reſidens, objecta majora vel minora apprehendat prout ſub majore vel minore angulo oculis offeruntur. Cum autem *Pulex* proxime viſus, & *equus* remotius, ſub eodem angulo videantur, ab Anima æquales eſſe judicantur. Evidens enim eſt, objectum majus percipi, quod majorem nervo optico ſive retinæ affectionem imprimit: minus autem, quo minor organi portio afficitur. Hinc quo res à nobis magis recedit, eo *minor* apparet, & quo magis accedit, nobiſque propius admovetur, *major*: eo quod objectum quo amplius à nobis removetur, eo acutiore minoreque angulo apparet, atque minorem affectionem imprimit. Horum omnium ratio eſt, quod dum objectum recedit, ſeſeque paulatim oculis ſubtrahit, non ſolum ſecundum

circum-

circumferentiam minuitur, ſed etiam ſecundum omnes, quæ ad oculum obvertuntur, partes; Quia licet ſemper pari modo radios ex ſingulis punctis remittat, eorum tamen plurimi pro ratione *receſſus* & elongationis oculum præterlabuntur, & alio diſtrahuntur.

II. *Contracta pupilla objecta interdum deſinunt videri.*

Objecta pupillæ contractione interdum penitus evaneſcunt: Ut ſi quis oculos in illuſtre aliquod ſidus, exempli cauſa, *Venerem* aut *jovem* dirigat, & pupillam arte aliqua conſtringat, ſidus antea viſum, paulatim diſparebit, & demum oculum effugiet.

Hujus Phænomeni ratio ex parte ipſius *pupillæ* deſumitur, quæ pro coarctionis, aut dilatationis ratione, efficit ut objectum videatur aut evaneſcat. Cum enim *contracta* pupilla pauciores radios ſub minori angulo excipiat, efficit ut objectum minus appareat; ac proinde ſi ita pauci ſint, ut in ſenſibili angulo comprehendantur, retinam nullo modo, quantum ad viſionem requiritur afficient; & ſic ut illa affectio non percipitur, ita nec objectum, quod illa mediante ſentiri debet, amplius deprehendetur. Juvat etiam ad inſenſibilem illam affectionem reddendam, quod in pupillæ contractione *Chryſtallinus* aliquantum laxetur, quo fit ut retinæ *fundus* tantulum retrogrediatur, debiliorque fiat elapſorum radiorum incidentia; quæ duo ſufficiunt, ut ad pupillæ *contractionem*, objectum diſpareat, & quod antea videbatur, poſtmodum videri deſinat.

III.

Strabonem conſtat tam certa oculorum acie fuiſſe, ut à *Lilibæo*, portu Carthaginenſium egre-

Ut aliqui ad longam diſtantiam objecta deprehendunt.

egredientes claſſes intueretur, in iiſque ſingulas naves numeraret. Diſtantia vero centum triginta quinque millia paſſuum erat. Refertur etiam *Hiſpanum* quendam *Lopem* in Gadibus fuiſſe, qui ex edito monte, quem vocant *Calpen*, per fretum illud oppoſitum acie penetrabat, & ex Europa, Africæ littus (cujus tractus vel teſte *Cleandro* in Epiſtol. ad *Jacob. Labocum*, mari tranquillo trium aut quatuor horarum eſt) colluſtrabat, quæque ibi agebantur, indicare poterat. *Jonſton.*

Tam mira oculorum acies, ab eorum duplici diſpoſitione maxime pendebat. *Primum* à chryſtallini docilitate, facilique proceſſuum ciliarium uſu, dum nimirum ſecundum diverſam radiorum ab objectis reflexorum incidentiam, *Chryſtallinus* ita adaptabatur, & eo modo diſponebatur, quem exacta projectio requirebat. *Secundo*, oportuit ut retinæ capillamenta, ita fuerint exquiſite diſpoſita, ut minimam affectionem reciperent. Quia licet quæ oculis intuemur, non niſi quatenus colore quodammodo diſcrepant, dignoſci queant: non tamen diſtinctæ colorum perceptio ex eo duntaxat pendet, quod omnes radii à ſingulis corporum punctis provenientes, in *fundo* oculi in totidem aliis circiter coeunt: ſed etiam ex multitudine *capillamentorum* nervi optici, quorum extremitates in illo ſpatio continentur, quod imago in oculi fundo occupat. Unde dubium non eſt quin *Strabo* & *Lopes* ille *Hiſpanus* tam accurato retinæ plexu gauderent, tamque docilem *Chryſtallinum* habuerint, ut præ cæteris diſtinctius objecta contemplari poſſent, & illa ad tam ingentem diſtantiam proſpicere.

Montis fastigium longe ultra visibilem *horizontem* exporrecti, nobis apparet cum ipso colle conjunctum; & sol dum *oritur* & *occidit*, cum ipso horizonte adhærere & uniri videtur.

IV. *Cur montis summitas longe distantis contigua monti videatur.*

Hujus apparentiæ causa est, quod res à nobis indistantes cernuntur, dum radii cohærent, & absq; aliorum corporum interpositione ad oculos nostros appellunt; quod in casu posito contingit. Quippe licet inter *Solem* & *Horizontem* immensa distantia interjaceat, multaq; corpora in ea contineantur; quia tamen ex illis nulli ad nos radii perveniunt, sed ex ipso tantum Sole & Horizonte, fit ut illa inter se contigua & cohærentia cernantur. *Horizontis* enim distantia non alio pacto à nobis cognoscitur, quam ex corporum diversitate inter nos & illa interpositorum: Unde si contingat spatia illa intermedia obtegi, nihilque eorum ad nos transmitti, illa quæ ita procul videmus, contigua esse judicamus, & nullo intervallo dirimi.

Experimur cotidie res quæ in *luminoso* loco sunt, à nobis in *tenebris* existentibus deprehendi; non autem è diverso, è loco lucido, ea notantur, quæ in tenebris ponuntur.

V. *Cur è tenebris videmus quæ sunt in luce, & non è contra.*

Ratio est, quod ad oculum in caliginoso loco constitutum, luminis radii dirigi possint, aut ex eo ita reflecti, ut nonnulli eorum in locum obscurum penetrent, si interjectum foramen satis pateat, & per illud lumen in intuentis pupillam illapsum, ad retinam usque perveniat. Non potest autem is, qui in medio lumine est, res quæ in obscuro loco sunt, deprehendere, quoniam ab eo nulli radii proficiscuntur, qui directe aut per *reflectionem* retinam contingere queant;

queant; ni forte tenebræ aliquo modo dilutæ sint, & quosdam luminis radios remittant; quia tunc, nihil obest quo minus pauci radii è rebus reflexi, oculum sensibiliter afficiant, & aliqualem rerum imaginem repræsentent.

VI. *Cur simplex objectum a duobus oculis cernitur.*

Objectum quod per *geminos oculos* ad cerebrum transmittitur, *simplex* apparet, quamvis nervi etiam optici non coeant, ut patuit in quodam juvene, quem *Vessalius* disparatos habuisse deprehendit.

Simplicitatis objecti causa in quandam glandulam in cerebri medio sitam, quam medici passim *Conarion* appellant, refunditur; in qua duæ illæ imagines quæ à duobus oculis proveniunt uniuntur, antequam ad Animam perveniant. Nulla enim in cerebro pars reperitur, quæ non sit *gemina*. Nam quod ad *Cerebellum* spectat, non nisi superficie & nomine tenus unum est; imo manifestum est ejus *processum vermiformem*, & medullam *spinæ* dorsi ex quatuor partibus constare; quarum quidem duæ ex duabus cerebri medietatibus, aliæ vero duæ ex duabus cerebelli medietatibus proveniunt: septum vero lucidum quod duos anteriores ventriculos separat, geminum quoque est. Ac proinde sola illa *pinealis* glandula restat, in qua species à geminis oculis venientes convenire possint, priusquam ad Animam deferantur.

VII. *Unde homo pictus singulos adstantes respicere videatur.*

Homo pictus in omnem partem circumjacentem obtutum dirigere videtur, & singulos quodammodo intueri.

Hujus ratio est, quod Hominis *picti* oculus in *plano* sit, ac proinde ab omnibus ejus punctis ad

ad ſpectantis oculum radii duci poſſunt. Cum vero viventis hominis oculus *convexæ* ſit figuræ, & magna ejus pars occultetur, undique radios remittere non valet, ut in ſculptis imaginibus cernimus, quarum efficti oculi cum porrigantur, & curvitatem quandam præ ſe ferunt, radios quoquoverſum emittere nequeunt.

Articulus ſextus.

De Imaginatione.

MUlta inadvertentibus nobis occurrunt, quæ antea *ſenſibus* noſtris nunquam fuerunt obvia, aut aliquod ſui veſtigium reliquerunt; ut dum *Hippocentaurum*, exempli cauſa, *Scyllas*, *Scropodes*, *Chymeras* imaginamur, quæ qualia ea formamus, nunquam ſe oculis ingeſſerunt. I.

Unde multa nobis obveniunt, de quibus antea non cogitavimus.

Licet forte quæ imaginatione percipimus, non prius in *ſenſibus* quoad eorum compoſitionem fuerint; ambigi tamen nequit, quin eorum partes è quibus illa conflata ſunt, cerebrum aliquando ſubierint; aut ſi fortè per ſeipſa, ſaltem per quædam alia, quæ aliquam cum illis cognationem habebant. Etenim cum *equus* & *homo*, exempli cauſa, paſſim oculis noſtris objiciantur, & utriuſque ſpecies ſuper *imaginationis* organo exarentur, illas facile componimus, & *Hippocentaurum* ſive Animal ex homine & equo conſtans apprehendimus. Pari ratione de cæterarum rerum veſtigiis diſſerendum eſt, quorum intuitu multa efformamus, quæ antea ſub ſenſus noſtros non eeciderunt.

Quidam

II.

Quomodo febricitantes, imaginantur se pati quæ non patiuntur.

Quidam morbo correpti, ut solent *febricitantes*, multa se facere arbitrantur, quæ revera non faciunt, & illos dolores sentire, quorum omnino expertes sunt. Quendam enim novi, qui *tertiana* laborans, sœpius quærebatur, se humeri vulnere multum torqueri, cum nullum tamen vulnus haberet.

Illud ex eo contingit, quod species quæ super glandula *pineali* per cursum spirituum exarantur, aut ope vestigiorum memoriæ excitantur, æque vivæ sint, nec minori robore polleant quam quæ à *sensibus* proficiscuntur. Cum enim spiritus animales tunc temporis plus æquo agitentur, quam sanitas exigat; ad aliquarum specierum creationem, cum memoriæ vestigiis concurrunt; quæ nobis omnia repræsentant, tanquam extra nos existentia, & sensibus nostris præsentia. Accidit etiam nonnunquam in morbo, ut objecta nullam impressionem faciant, cum qua mens species illas conferre possit, quas memoria, aut spirituum impetus illic procreant.

III.

Quæ est causa notarum in fœtibus impressarum.

Quædam notæ seu characteres, vi *imaginationis* maternæ fœtibus inuruntur: ut patet in illis matribus, quæ rem aliquam vehementer appetunt; nam si se in *gena* aut alia corporis parte tangant, rem illam, exempli causa, *cerasum*, aut *uvas*, in tali fœtus membro impriment. Cujusdam nobilis fœminæ meminit Forestus, quæ gravida cum brachium fregisset, filium peperit, cujus quoque brachium fractum est.

Hoc oritur, quod *cerasi* aut *uvarum* imago in cerebro parentis impressa, motu spirituum, ad infantis partem defertur, propterea quod eadem dispositio, quæ in matris cerebro inest, illique

istius

iſtius fructus deſiderium movet, in *infantis* etiam cerebrum tranſit, & parti ſignatæ reſpondet. Unde mater ſe in illa parte fricans, quo tempore iſtiuſmodi cupidine tenetur, imaginationis ſuæ effectum illuc producit. Quia mater ſe tangendo, ſtatim illi in mentem ſubit character *fœtui* imprimendus, ex quo *pudoris* cujuſdam, vel etiam *timoris* motus naſcitur, ſine quibus nulla infantium corporibus nota inuritur. Cum itaq; unumquodque infantis *membrorum*, unicuique parentis *membro* reſpondeat, & utriuſque fibræ ac humores continuentur, mirum non eſt, ſi nobilis illius fœminæ filius cum rupto brachio editus eſt, & iiſdem remediis ad infantis & matris brachium adhibitis, ambo ſeparatim ſanati ſunt.

Perſina *Æthiopiſſa* imaginem albi infantis in congreſſu contemplata, candido vultu *filium* produxit: E contra Regina alia *alba* nigrum infantem genuit. IV. *Quomodo factum ut Æthiopiſſa filium album pepererit.*

Quidam medici id *Spermati* tribuunt, quod pro varia qualitatis ratione, diverſas formas inducit: Unde ſi ſubflaveſcat, colorem *rufum* tribuere aſſerunt: ſi cinericium colorem præſeferat, *pullum*: ſi candidi coloris eſt, *Album*. Quamvis hæc vulgaria ſint, & forte etiam vero, nihilominus majorem ſibi partem hoc in opere imaginatio vendicat. Quia cum nervi, per quos ſpirituum curſus indeſinenter feruntur, à cerebro in omnes corporis partes protendantur, *imaginationis* vis præſertim, ſi paulo vehementior ſit, in viſcera operando, humorumque motus excitando, nigrum vel album colorem inducere poteſt. Sic *Oves Jacob*, pro diverſo appoſitarum virgarum *intuitu*, fœtus varii coloris ediderunt.

Quo-

V. *Cur deliri quidam eundem semper sermonem retinent.*

Quorundam mentes tanta insania occupat, eorumque judicium ita pervertitur, ut perpetuo eadem loquantur, nec ad aliorum verba attendant aut respondeant. Phreneticum *Parisiis* vidi, qui integro die sermones eosdem repetebat, & si casu interrumpebatur, à loquentis ore pendebat, tanquam ad singula responsurus, sed finito alloquentis sermone, eandem quam prius *fabulam* recitabat.

Id talibus obvenit, quod tanta spiritus animales eorum perturbatio occupat, ut aliorum verborum impressionem haud sinat, nisi exiguo tempore *glandulæ* inhærere: quo fit, ut prima rerum imagine, quæ detinebatur, illico revertente tanquam dictorum obliti, ad ea respondere non valeant: sed tantum conformiter ad ea, quæ glandulam impellunt, & menti eorum, tunc temporis, objiciuntur. Mihi enim facile persuadeo hujusmodi Homines *Phrenesi* non infici, nisi dum illorum Anima, in glandulæ motus imperium non habet; aut quia ita commoti sunt animales spiritus atque adeo *inæquali cursu* super ea feruntur, ut eam citra modum ac mensuram concutiant, innumerasque species super ea excitant, quæ statim effluunt & elabuntur. Aut etiam quod cursus spirituum glandulam quibusdam *memoriæ* vestigiis ita tenaciter imbuunt, ut eadem semper imago repræsentetur, à qua se explicare anima nequeat.

VI. *Quidam in morbo se Reges esse imaginantur.*

Aliqui sibi persuadent *nasum* tantæ molis habere, ut nullæ eis januæ perviæ sint. Alii se *Reges* esse credunt; ut servus ille *Hispanus* cujus *Joannes Huartus* meminit, qui se regem arbitratus, prudentissimos in morbo de regimine faciebat dis-

discursus. Quidam apud montanum imaginabatur totam *mundi* superficiem ex subtilissimo esse vitro, subtus Serpentes latere, & in lecto tanquam in insula morari, unde si egrederetur facile in serpentes, vitro fracto, incidere posse. *Jonstonius.*

Hujus extravagantiæ causa ex jam dictis deduci potest; quippe dum per tenacem aliquam spirituum dispositionem, & firma quædam memoriæ vestigia, glandula ad eam cerebi partem convertitur, ubi pori reserantur, quorum apertura, *Regis*, *Serpentis*, *Vitri* &c. species revocari potest aut etiam eo ipso tempore efformantur, Anima talem speciem intuita, se ipsi Regi, *Serpenti*, *vitro*, quæ per illam speciem repræsentantur, conjunctam considerat, & veluti unum totum cum illa componentem. Novi ego quendam Londini, qui se *Archiepiscopum* Cantuariensem esse diceret, à *Rege* creatum, & præsenti indubie successurum: cum interim in rebus aliis cæteris sapiens videretur, & nullo alio phantasmate laborare; nam sua sollicite curabat, tempus seriis impendebat, & muneri exequendo, cui adstringebatur, solers & providus incumbebat. Quod illi contingere arbitror, dum *spirituum* agitatio, à quibus antea glandula trahebatur, eo tempore cessat, quamdiu nihil illi objicitur, quod pristinos illos motus renovare possit: donec ipsius *paroxysmus* revertatur, & tanquam febri obnoxiis nova accessio superveniat.

Articulus septimus.

De Memoria.

Pueri & infantes minus memoria pollent, citiusque quæ didicere, obliviscuntur, quam L

Cur infantes parum memoria valeant.

dum grandiores sunt, & ad ætatem mediam pervenerunt.

Ratio est,quia memoria ex quibusdam *vestigiis* in cerebro manentibus pendet, postquam rei alicujus species illi impressa est: unde si contingat aliquas cerebri partes per *accretionem* aut *diminutionem* immutari, necesse quoque est vestigia illa perturbari, & nonnulla ex illis evanescere. Cum autem *pueri* & infantes continuo augeantur, illisq; semper aliquid novæ substantiæ accedat, plicæ in cerebro, spirituum animalium transcursu efformatæ, facile pervertuntur, & pristinum suum ordinem amittunt. Quemadmodum *plicæ* in *papyro* facile evanescunt, si quæpiam deterantur, & nova aliqua substantia superinducatur. Addi etiam potest, quod puerorum cerebrum nimis molle ac humidum sit, ut tenaciter commissa retineat: nam licet facile ea recipiat, non tamen eorum distinctionem retinet, perinde se habet ac lutum plurima aqua maceratum.

II.

Senes non recordantur ea quæ nuper fecerunt, bene autem quæ in juventute.

Senes ubi ad decrepitam ætatem pervenerunt, omni pene *memoria* cadunt, nihilque eorum quæ paulo ante fecerunt, recordantur. *Juventutis* autem suæ gesta meminerunt, atque illa pertinaciter retinent.

Perit *Senibus* memoria, ob nimiam cerebri siccitatem. *Arida* enim non ita facile dimoveri, & impressionem suscipere queunt: aut si penetrari se patiuntur, statim se pristino statui restituunt,& loca priora occupant. *Senes* vero quæ olim memoria complexi sunt, retinent, quod cerebri partes *induruerint*, & ejus pori, quibus antea spiritus cursitarunt, quandam facilitatem acquisierunt ad alicujus objecti præsentiam, spiritibus ad eos venientibus,

venientibus, eadem ratione ſe aperiendi. Hinc *exacta* tempora maxime extollunt, quoniam olim factorum memores ſunt, & quæ nuper ipſis contigere, ſtatim obliviſcuntur.

Si res aliqua, quam antea novimus, memoria excidat, & denuo poſtmodum illius recordemur, ſtatim etiam illud occurrit, quod cum illa conjunctum eſt. Ut ſi *Hominis* recordemur, ſtatim mentem ſubit *injuria*, quam ab illo accepimus. III. *Cur rem unam ſine alia, cui conjuncta eſt recordari non poſſumus.*

Ratio eſt, quod quando memoriæ veſtigiæ rei alicujus imaginem ſuper glandulam reduxerunt, ſpiritus ſimili modo per eoſdem poros revertentes, aliam quoque ſpeciem reducunt cui prior fuit conjuncta: Quo fit, ut ſpiritus in eoſdem muſculos fluentes, corpus noſtrum diſponunt ad eaſdem iterum actiones edendum, quas edidit occaſione objecti, quod eos primo excitavit. Id non in Homine tantum, ſed & in *beſtiis* contingere experimur. Si enim *canem* in nos involaturum *fuſte* excipiamus, & ad fugam adigamus; quamvis poſtmodum eidem cani abſque *baculo* occurramus, non minus ſe fugæ committet, quam ſi nos armatos cerneret. Quoniam ope *Plagarum*, quibus exceptus eſt, curſum ſpirituum junximus, quem noſter aſpectus excitabat, cum eo curſu, quem flagella produxerunt. Adeo ut duabus illis viis in cerebro occurrentibus, & in unam confuſis, parvi referat, quænam illarum aperiatur, ad motum *muſculorum* efficiendum, & eaſdem actiones excitandas.

Quæ *matutino* tempore mente revolvimus, facilius memoriæ mandamus, firmiuſque inhærent, quam quæ reliquo diei decurſu. IV. *Magis mane memoria valemus quam alias*

Quia eo tempore cerebrum liberum eſt, & nullis adhuc *rerum* veſtigiis impeditur, nam quemadmodum in *charta* plicarum multitudo & in *aere* ſonorum copia confuſionem parit: Ita in *Cerebro* rerum multarum delineatio, veſtigia perturbat,& non ſinit ut illa in debitis locis reponantur, & ſecundum naturam propriam percipiantur. Senſus enim pluribus intentus facile diſtrahitur, & minor fit, quo magis ad diſtincta contemplanda occupatur. Accedit etiam quod cerebrum tempore *matutino* minus vaporibus impediatur, utpote ciborum digeſtione jam peracta, ac proinde fibræ magis expeditæ fiunt, ad celeriores cerebri motus, & novam affectionem induendam.

V. *Quidam poſt morbum ſuorum parentum nomina obliti ſunt.*

Morbus interdum omnem memoriam adimit, & illam ita labefactat, ut qui antea memoria pollebant,rerum pene omnium poſt infirmitatem *obliviſcantur*. Quidam, teſte *Plinio* ex alto delapſus, parentum,cognatorum & propinquorum *nomina*, quoad vixit, oblitus eſt. *Meſſalæ Corvino*, ex morbo, non famulorum & affinium modo,ſed & proprii nominis *memoria* excidit.

Id contingit, quod ægritudinis vis,relictus capiti inflictus cerebri diſpoſitionem immutat & poros ope ſpirituum efformatos pervertit.Quo fit, ut veſtigia expungantur, vel fibrarum plexus eo ſtatu relinquatur, ut ad prædictam functionem minus idoneus evadat, nam ſicuti infuſus *papyro* humor, omnes ejus plicas eluit, ſic ut dum aruerit papyrus *nullæ* amplius ſuperſint: ita fieri poteſt, ut Humor morbificus ita invaleſcat, ut omnes cerebri *plicas* tollat, & nulla amplius veſtigia earum rerum remaneant,quæ ægrotus antea noverat.Ex oppoſito evenire poteſt,ut qui obtuſæ antea erant memo-

memoriæ, *felicem* ac vegetam iiſdem de cauſis acquirant: Ut de *Clemente* ſexto Pont. Max, refertur, qui felicis adeo fuit memoriæ, ut quod ſemel legiſſet, non amplius oliviſceretur. Quam facultatem ei obveniſſe *Petrarcha* ſcribit ex inflicto capiti vulnere, quo indubie quædam obſtructiones diſſolutæ ſunt, & cerebri meatus aperti, quibus commoda tranſcurrendis ſpiritibus via fieret. Alterius meminit *Fulgoſus lib. primo cap. 6.* tempore Friderici ſecundi Imperatoris, qui hauſto è vena ſanguine, ſervata rerum cæterarum memoria, non *legere* amplius, non *litteras* exarare noverat, ac ſi utrumque nunquam didiciſſet. Anno autem tranſacto, renovataque venæ ſectione, legendi ſcribendique ſcientiam recuperavit, & ſibi ipſi quodammodo reſtitutus eſt.

Articulus octavus.

De Somniis & Inſomniis.

SOmnia utplurimum *interrupta* ſunt, & non niſi raro aliqua connectione cohærent. I. *Cur ſomnia interrupat ſunt.*

Illud ex eo procedit quod ſpiritus diverſimode agitati, & variarum impreſſionum veſtigia reperientes, per quoſdam poros potius quam per alios curſum ſuum dirigunt. Spiritus enim animales *cerebri plicas* percurrendo earum ſeries quodammodo inflant, & pro varia eorum agitatione, uno tenore illas commovent, aut ab una in aliam tranſiliunt. Hinc ſi contingat quod ſpiritus una veſtigiorum ſerie relicta, in aliam atque aliam, & ita porro ſubſiliat, neceſſum erit, varias *imaginationes* oriri, quæ nullo inter ſe nexu cohærent, & ſe cum

quadam interruptione comitentur. Unde *Aristoteles* tales impressiones, quæ per somnum in cerebro formantur *Ranis* ex subere confectis comparat, quæ *sale* graves in aquam demerguntur, quæque sale demum colliquato, alternatim enituntur, & nullo ordine servato, in *aquæ* superficiem emergunt.

II.
An sint aliqui qui nunquam somniant.

Aristoteles libr. de insomn. capite ultimo, nonnullos citat qui nunquam somniasse observati sunt. Talem fuisse temporibus suis *Cleonem è Daulia* Plutarchus memorat. Cum quodam *Londini* medicinæ doctore familiaritate fui conjunctus, qui mihi non semel protestatus est, se nihil unquam per *quietem* vidisse.

Quamvis forte hujusmodi Homines somniasse se haud fuerint recordati, non tamen somniorum expertes fuisse dicendi sunt. *Anima* enim nunquam ab omni *cogitatione* cessat, & quantumcumque corpus sopiatur illa *essentiam* suam non amittit, quæ in cogitatione constituta est. Quod igitur tales Homines cogitationum nocturnarum non meminerint, non inde convincitur eos nullas habuisse; quum nobis usu veniat, non somniorum duntaxat, sed & cogitationum quas expergefacti habuimus non reminisci, quamvis interim certi sumus aliquid nos per somnum vidisse, aut rem aliquam distincte percepisse. Sic *Cleon*, sic memorati ab *Aristotele* viri non à somniis liberi fuerunt, sed eorum solum immemores, quorum species propter temperamenti qualitatem obliterarentur.

III.
Unde oriatur incubus inter dormiendum.

Nonnulli inter dormiendum se opprimi imaginantur, veluti *Dæmon* aliquis pectori eorum incumberet, & respirandi facultatem adimeret. Hinc talis

talis ſuppreſſio, quam Latini *incubum* vocant, à græcis *veluti inſultor* appellatur.

Talis corporis fatigatio ab humore craſſo ac pituitoſo, ut vult *Fernelius*, provenit, quæ inteſtinis adhærens, *diaphragma* & *pulmones* fatigat, quorum impulſibus agitata glandula illud menti repræſentat, tanquam *phantaſma* quoddam quod in pectus inſilit, & reſpirationem ſuffuratur. Nam quæ nobis per ſomnum offeruntur, cerebrum fortius afficiunt, quam quæ per Senſus vigilando eidem ingeruntur. Sic dum ſomno indulgemus, ſi *pituita* in ore abundet, fit ut certos aliquos cibos maſticare, & multa iteratione moliri videamur, quod nunquam nobis per vigiliam contingit. Ita licet forte humor ille fuliginoſus, dum *ſupini* decumbimus, leniter irrepat, & nervos tactorios commovens, levi impetu *glandulam* agitet, nihilominus opprimi videmur, & moleſtis ſuppreſſionibus fatigari, quæ nobis vigilantibus nunquam contingunt.

IV. *Quomodo nonnulli dormiendo è lecto ſurgunt & ambulant.*

Quibuſdam ſolenne eſt intempeſta nocte è cubili ſurgere, & ea perficere, quæ vigiles aggredi non auderent. Quidam ſurſum deorſumque rapiuntur, & nullo fulti adminiculo, *ſumma* arborum ac domuum faſtigia aſcenſu ſuperant. Cujuſdam nobilis meminit *Horſtius*, qui turrim conſcendit, & ſpoliatis avium nidis, ſe iterum funis ope dimiſit.

Medici illa à ſanguine turgido, & ſpirituum ferveſcentia fieri autumant, quæ in mentis ſedem delata, ea motuum in rumenta agitant, & ad illos effectus peragendos impellunt. Quo fit, ut corpus *ſpiritus* animalis impulſu, in ſublime feratur, ejuſque vi etiam per ſomnum ad tales actiones incitetur. Sed hæc omnia ſine *imagina-*

tionis adminiculo evanida fore existimo, quæ pene sola difficilia illa præstat, & operatur. Imaginatio enim non solum ab objectis externis incitatur, sed & ab illis quæ per somnum repræsentantur; Unde reservatis rerum speciebus agitata, facultatem motricem stimulat, & ad ea peragenda impellit, qnæ spectantibus admirationem stuporemq; incutiunt.

V. *De iis passim somniamus quæ per vigiliam somniamus.*

In somniis eadem munia & actiones nobis observantur, quibus *interdiu* intenti & occupati sumus. Unde Claudianus lib. 3. præfationis.

Omnia quæ sensu volvuntur vota diurno,
Tempore nocturno reddit amica quies,
Venator defessa thoro dum membra reponit,
Mens tamen ad sylvas, & sua lustra redit.
Judicibus lites, aurigæ somnia currus,
Vanaque nocturnis meta cavetur equis,
Gaudet amans furto: permutat navita merces
Et vigil elapsas quærit avarus opes.
Me quoque musarum studium sub nocte silenti
Artibus innumeris sollicitare solet.

Ratio est, quod partes cerebri, quæ antea objecti exterioris actione concussæ fuerant, facilius à spiritibus animalibus commoveantur, quam illæ quæ in quiete manserunt. Unde cum rerum earum vestigia, quas primum sumus imaginati, aperta sint, & quodammodo hiantia remaneant, *spiritus* ea transcurrendo easdem imaginationes animæ referunt, quas vigilando ei impresserant. Quare nisi male constitutum sit corpus, & noxiis humoribus perturbetur, non aliæ cogitationes animo obversari possunt, quam quæ illum per vigiliam occuparunt.

Qui-

Quidam inter dormiendum lotium emittunt, & quasi *parieti* adſtarent, aut *matulam* manu tenerent, urinam faciunt. VI. *Qui accedit ut quidam per ſomnum lotium emittunt.*

Id nunquam accidit niſi cum *Veſica* turget, & contra ſolitum extenditur, quoniam tunc ſphincteris vellicatio, ita poros in ſuperficie interiore ventriculorum cerebri aperit, ut ſpiritus ſuper *glandem* diſcurrentes, curſum ſuum verſus nervos illos capiant, qui *lotio* emittendo inſerviunt; ac proinde talem motum procreant, ut in Anima non ſolum urinæ faciendæ appetitus producatur, ſed & *parietis*, aut *matulæ* imago oriatur, quibus qui ſomniant ad hunc finem uti antea ſolebant.

Articulus nonus.

De Externis Paſſionibus.

LÆtæ indolis Homines & ſanguinei facile in *riſum* prorumpunt, nec ſe continere valent, ſi alius rideat, aut aliquid *Ludicrum* in eorum ſenſum inopinato incurrat. I. *Sanguinei in riſum maxime proclives.*

Hæc paſſio in hujuſmodi hominibus oritur à fibrarum mobilitate, quæ ad objecti ludicri præſentiam concitantur & tripudiant. Quæ affectio in *diaphragma* traducta, quædam vultus actio cum voce ſonora & *inarticulata* conciliatur. Quippe in hoc ſita eſt Riſus ratio, quod ſanguis ex *dextra* cordis cavitate, per venam *arterioſam* profectus, ſubito & iteratis vocibus pulmones inflat, efficitque ut aer quem continent, vi per aſperam arteriam erumpere cogatur, in qua format vocem in articulatam & ſonoram, & tam *pulmones* ſeſe inflando, quam hic *aer* exeundo, omnes

omnes musculos diaphragmatis, pectoris, & gutturis impellunt: quo pacto vultus musculos movent, qui aliquam cum illis connectionem habent. Unde mirum non est, si *ingeniosi* interdum, & multæ rationis compotes, cohibere se nequeant, quantumvis ad motum illum reprimendum, summas vires adhibeant.

II. *Subita lætitia in lipothymiam interdum etiam mortem inducit.*

Quidam animo deficiunt, lipothymiamque patiuntur, si summa lætitia corripiantur: ut *mulier* illa, cujus meminit Valerius maximus quæ ad conspectum filii, *quem* jamdudum in prælio interfectum esse credebat, exanimata est. Audivi in *Auglia* de cujusdam mercatoris uxore, quæ maritum in Indias Orientales profectum, & amicorum *rumore* defunctum defleverat: ubi post tres annos vivere audivit, & præ foribus adesse, complexura accurrens, cecidit, & in limine ad mariti pedes extincta est.

Id fieri existimo, quod ingens illa *lætitia*, præter solitum cordis orificia reserando, sanguis venarum tanto cum impetu, & ea copia cor ingressus est, ut illic non satis cito dilatari & rarefieri potuerit, ad *valvulas* illas removendas, quæ harum venarum ostia claudunt: quo factum est, ut ignis in Corde suffocaretur, & vita quæ in ejus *motu* consistit, periret.

III. *Cur Tristes facile lachrymas emittunt.*

Tristes & qui animo dejiciuntur, facile lachrymas profundunt, præsertim si extremus non sit moeror, & eum aliquis amoris sensus comitatur.

Quia licet ex omnibus corporis nostri partibus vapores prodeant, nulla tamen est, quæ plures quum *oculi* suppeditet, tum ob nervorum opticorum magnitudinem, tum etiam ob *venularum* mul-

multitudinem, per quas eo tendunt. Cum vero *triſtitia* ſanguinem refrigerando, oculorum meatus contrahat, & vaporum agitationem remoretur, non ad lachrymas eliciendas ſola *triſtitia* ſufficit, niſi accedat *amor*, qui ſanguinem verſus cor emittat, & vaporum quantitatem augeat. Unde conſtat Triſtes non perpetuo lachrymas fundere, ſed nonniſi per intervalla, dum objectum quod amant, recurrit, & de novo imaginationi objicitur. Antiqui hunc effectum brutis animantibus tribuere; equi, *Plinio* teſte, amiſſos dominos lugent, & eorum deſiderio lachrymantur. De Pallantis equo ita ſcribit *Virgilius.*

Poſt bellator equus, poſitis inſignibus Æthon,
It lachrymans, guttiſque humectat grandibus ora.

IV. *Unde oriuntur gemitus in lachrymantibus.*

Gemitus ſœpe cum fletu miſcetur, præſertim in *pueris* & *mulieribus*, qui quamvis ambo in Riſum proni ſunt, acutiores tamen clamores in fletu quam in riſu emittunt.

Producuntur *ejulatus*, dum pulmones à ſanguinis copia eos ingredientis momento inflantur, qui inde aerem quem continebant, expellit, qui aer per guttur tranſmiſſus eos ejulatus & clamores procreat, qui *fletum* comitantur. Quoniam vero nervi qui vocis organis expandendis coarctandiſve inſerviunt, ad eam vocem magis acutam vel graciliorem efficiendam cum illis annectuntur, qui in lætitia, cordis orificia aperiunt, & illa cum mœrore contrahunt, fit, ut hæc organa eodem tempore dilatentur aut contrahantur. Hinc in planctu ſupercilia contrahuntur deprimunturque, cujus contrarium in *Riſu* experimur.

Aman-

V.
Cur Amantes sæpenumero suspirent.

Amantes passim suspiria ducunt, & in sollicitudinis ac doloris argumentum, anhelitus ab imo pectore trahunt.

Illud ex eo provenit, quod in *Amore* spei aut lætitiæ imaginatio arteriæ venosæ orificium aperit, quod mœror antea contraxerat: unde cum paululum illud sanguinis, quod in pulmonibus restabat, momento in *lævam* Cordis cavitatem, per hanc venosam *arteriam* delabatur, eoque cupidine eam lætitiam obtinendi impellatur, quæ eodem tempore, omnes diaphragmatis & pectoris musculi agitantur; fit ut *aer* celerrime per os in pulmones propellatur, ad locum eum occupandum, qui ab illo sanguine derelinquitur.

VI.
Tristes in vultu varium colorem præferunt.

Tristes non eundem semper vultum referunt: Interdum enim *pallescunt*, alias *rubeo* colore perfunduntur.

Tristitia ad pallorem adigit, quoniam cordis orificia contrahendo, efficit ut sanguis tardius in venas defluat, & frigidior spissiorque factus minus loci occupat: quo fit, ut in latiores tantum & cordi proximiores se recipiens, remotiores derelinquat, quarum magis conspicuæ sunt, quæ in vultu apparent: Et eo pacto *pallidus* redditur & *macilentus*. Dum vero Tristes *rubent*, & quendam ardorem in facie præseferunt, id non tam tristitiæ, quam aliis affectibus, qui huic passioni junguntur, tribuendum est, Amori scilicet aut Desiderio vel etiam aliquando ipsimet odio. Quippe hæ passiones sanguinem commoventes, & calefacientes, qui ex jecore, intestinis, aliisque partibus interioribus proficiscuntur, eum ad cor propellunt,& inde per *aortam* ad venas faciei eam rubentem reddunt.

Arti-

Articulus decimus.

De Naturalibus quorundam Inclinationibus & Aversionibus.

SI in duos Aleatores casu incidamus, ambos æque nobis *ignotos*, nescio quo naturæ instinctu uni potius favemus quam alteri: Atque si duos in spæristerio pila *ludentes* aspiciamus, eorum alteri victoriam optamus.

I. *Unde fit ut uni aleatorum magis favemus.*

Id ex eo potissimum provenit, si ea propensio non diutius perseveret, quam eorum lusus durat, quod *voluntas nostra*, quæ indifferentiam fugit, affectatque circa aliquod objectum determinari, occasionem reperit, se alicui parti jungendi, quamvis mens nulla evidenti ratione ducatur, quæ ad favendum uni potius quam alteri alliciat, & ad *victoriam* uni parti exoptandam sollicitet: sed solum versus aleatorem aut lusorem protrahi se sinat, qui suavius ejus cerebrum pro dispositionis ejus ratione, eo tempore demulcet. Si vero affectio illa lusui superstes est, & finito certamine adhuc Cordi inhæret, id ex vestigiis inclinationum nostrarum oritur, quarum originem satis dilucide, ni fallor in *Institutione Philosophiæ* ostendi *part. 7. artic. ultimo.* Quod ne actum agam, à repetitione abstineo.

Multi in qualibet Regione aut etiam provincia reperiuntur, qui *caseum* aversantur, quorum aliqui non ab ejus duntaxat esu abhorrent

II. *Qui fit ut multi caseum aversentur.*

rent, ſed etiam ne videre quidem eum ſine moleſtia poſſunt.

Cauſam hujus averſionis *Eques Kenelmus Digbæus* eſſe exiſtimat, quod infantes è prægnantibus nutricibus lac ſuxerint, in quarum uberibus, ob conceptum fœtum coagulatum eſt & tenerum infantis ſtomachum offenderit. Unde fit, ut *infans* per totam vitam ab eo cibo abhorreat, quem poſt vitæ primordia faſtidivit. Sic advocatus quidam *Londini*, poſtquam ſemel in ſorbili ovo *pullum* pene formatum imprudentius deglutiſſet, ova in poſterum ita averſatus eſt, ut ad illa denuo ſumenda, *medicorum* etiam hortatu nunquam adigi potuerit. Hanc quidem in plurimis cauſam eſſe facile admiſerim, cur caſeum tantum nauſeant; ſed adduci nequeo, ut admittam omnes qui lac coagulum ſugunt, caſeum averſari, cum videamus plurimas mulieres præſertim è plebæis & ignobilioribus ita fœcundas, ut quotannis prolem effundant, quas toto gravitatis decurſu lactant, nec eas ablactant, niſi fuerint partui proximæ. Ac proinde ſi omnes infantes caſeum faſtidirent, qui prægnantium lac haurirent, quam immenſus foret eorum numerus? Quamque brevi temporis ſpatio caſeus vileſceret? Exiſtimo igitur variam eſſe hujus *averſionis* cauſam: una caſeatum illuc lac eſſe poteſt: Alia vehemens matrum *pica*, ſive irregularis quorundam ciborum appetitus, quibus ſi infantes fraudentur, illud non raro poſt nativitatem abhorrent. Aut etiam certa ſtomachi ac ventriculi diſpoſitio, cui talis cibus adverſatur.

III. Nobiliſſimus quidam vir in Anglia, mihi maxime

maxime notus, tantum candelæ ſebaceæ recens extinctæ ſuffitum horret, ut ſi caſu famulorum negligentia contingat hujuſmodi candelam extingui, ejus odore ita percellitur, ut totus commoveri, & artubus contremiſcere videatur.

Quare candelæ extinctæ fœtor aliquos male afficiat.

Id illi alia ratione contingere non poteſt, quam quod ejus organum ita ſecundum inſenſibiles particulas attemperetur, ut ſubtiliores *fumoſi* illius halitus particulæ in ejus naribus *motum* ingratum, hoc eſt, odorem abominandum generet, eo fere modo, quo *fumus* in oculos incidens, ad lachrymas ſollicitat, & linguam ipſam pungit & vellicat.

IV.

Cur nonnulli feles aut alia animalia tantopere horrent.

Nonnulli quorundam animalium aſpectum haud patiuntur, imo non mediocriter perturbantur, ſi in eodem loco cum illis etiam non viſis manere compellantur. Quidam adeo *felis* præſentiam averſantur, ut illa conſpecta, in *lipothymiam* incidant.

Ratio eſt, quod illi tale habeant ſanguinis & ſpirituum temperamentum, ut halitus è *felis* corpore jugiter emanans, & ad *pulmones* atque *cerebrum* per reſpirationem tranſmiſſus ſanguinem & ſpiritus, quibus immiſcetur, coagulet, figat, aut modo inſolito exagitet. Unde mirum non eſt, ſi tantam perturbationem ſentiant, & lipothymiam quandoque patiantur. Si contingat alios Homines non his paſſionibus corripi, id oritur, quod diverſi ſint temperamenti, & ab halitu *felis* per circumſtantem aerem evaporato non afficiantur.

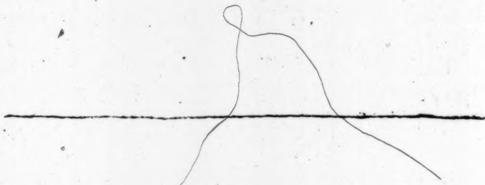
V.

Quidam à natura ad quaſdam paſſiones incitantur: nonnulli enim indolem ad *Iram* propenſam

Causa variarum inclinationum naturalium in Hominibus.

sam habent, & levi ex causa effervescunt: Alii ad *Tristitiam* propendent: Alteri *Lætitiæ*, *Timori* &c. sunt obnoxii.

Harum passionum diversitas ex vario fibrarum plexu, & diversa humorum habitudine proficiscitur. Quippe flava bilis ad *iram* stimulat, *Atra* ad *Tristitiam*, pituita ad *metum*; Copiosior sanguis ad *lætitiam*. Quoniam *bilis* fibras vellicat, *melancholia* comprimit, *sanguis* dilatat, *pituita* obstruit. Quos effectus non per vigiliam modo, sed & per somnum deprehendimus. Quibus flava bilis redundat, *faces*, *incendia*, *pugnas*, *rixas* mente concipiunt: ut sanguinei *tripudia*, *cantilenas*, *risus*, *Jocos*, ac *lasciva* quæque. Pituitosi *largam aquæ copiam* & ita de cæteris, prout humoribus abundant, & turbatis spiritibus concutiuntur.



FINIS.

Index Rerum.

A.

Came-

Fatui

G.

H.

I.

M.

Objecta,

O.

P.

Plato

Stel-

Errores

Errores Corrigendi.

Pag.	Lin.	Errores.	Correcti.
2	30	illo	ille
24	1	rientur	cientur
28	13	quia	qui a
29	27	ſolum	ſolem
36	22	pendant	pandant
39	20	reducitur	deducitur
45	5	ſopita	ſopitæ
66	26	concremiſcit	contremiſcit
77	18	acro	atro
78	27	ſebeuntes	ſubeuntes
86	14	celoriores	celeriores
88	27	intueri	intuere
99	13	exitetur	excitetur
108	31	tum	cum
111	27	compulatione	copulatione
121	3	actonis	actionis
122	2	ſi B	ſibi
126	11	paulo	patulo
132	1	cometæ	Hæc quidem
140	30		Conſtat inſpecto
146	10	labrata	librata
148	29	ſuadet	evadet
159	8	utantur	utuntur
160	2	anamalis	animalis
164	29	undiquoque	undiquaque
167	1	vas	eas
187	10	tergindis	tergendis
199	14	relinquant	relinquat
221	27	mellior	mollior
228	13	&	a
229	11	quæſtionem	quæſtionum
232	11	ollique	oblique
247	7	canſtent	conſtant
262	12	diſtanata	diſtinata
262	32	non niſi	[adde] in
268	16	proſternat	proſternit
270	27	geſtebat	geſtabat
278	5	excitendas	excitandas
279	2	&	ut
289	1	perforentur	perforantur
296	26	oliteribus	olitoribus
309	18	hedaram	hederam
313	9	avinam	avenam
313	23	ſatis	fatis
317	11	dicatur	ditatur
319	12	inſeruiſſe	inſeruiſſet
327	8	verum	rerum
333	8	propagari	propaginem
335	19	florentis	florentes
352	6	corpibus	cordibus
372	14	ſine	ſive
399	25	vero	vera
403	10	veſtigiæ	veſtigia
404	23	relictus	vel ictus
407	30	in rumenta	inſtrumenta